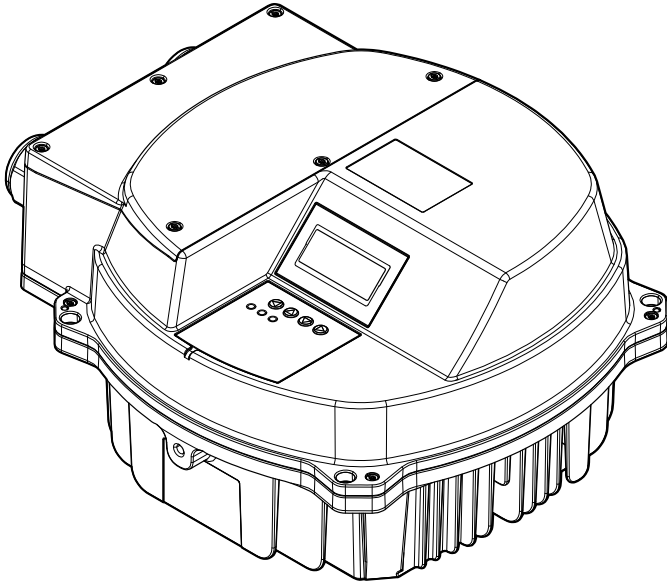


Посібник зі
встановлення,
експлуатації та
технічного
обслуговування

HYDROVAR®



HVL 2.015-4.220

Зміст

1 Вступ і техніка безпеки.....	4
1.1 Вступ.....	4
1.1.1 Кваліфікований персонал.....	4
1.2 Техніка безпеки.....	5
1.2.1 Рівень повідомлення з техніки безпеки.....	5
1.3 Техніка безпеки для користувача.....	6
1.4 Захист довколишнього середовища.....	7
1.5 Гарантія.....	8
1.6 Запчастини.....	8
1.7 Декларація відповідності ЄС (No LVD/EMC05).....	8
1.8 Декларація відповідності ЄС.....	9
2 Транспортування та зберігання.....	11
2.1 Огляд при отриманні вантажу.....	11
2.1.1 Перевірка пакування.....	11
2.1.2 Перевірка установки.....	11
2.2 Піднімання, транспортування та.....	11
2.3 Вказівки щодо транспортування.....	12
2.4 Вказівки щодо зберігання.....	12
3 Опис виробу.....	13
3.1 Опис системи.....	13
3.2 Робота та використання виробу.....	14
3.3 Використання.....	14
3.3.1 Привод.....	14
3.3.2 Контролер.....	14
3.3.3 Каскад послідовний / паралельний.....	14
3.3.4 Реле каскаду.....	14
3.4 Заводська табличка технічних даних.....	15
3.5 Технічні характеристики.....	16
3.6 Температурний захист електродвигуна.....	17
3.7 Розміри та вага.....	18
3.8 Конструкція та компоновка.....	20
3.9 Частини кріплення у комплекті.....	21
3.10 Додаткові компоненти.....	22
4 Установлення.....	23
4.1 Контрольний список для місця встановлення.....	23
4.2 Контрольний список перед установленням перетворювача частоти й електродвигуна.....	23
5 Механічна установка.....	24
5.1 Охолодження.....	24
5.2 Піднімання.....	24
5.3 Монтаж.....	24
6 Установлення електрообладнання.....	27
6.1 Застережні заходи.....	27
6.2 Захисні пристрої.....	28
6.3 Тип і номінальні характеристики кабелів.....	30

6.4	Електромагнітна сумісність.....	31
6.4.1	Вимоги до електромагнітної сумісності.....	31
6.4.2	Прокладка кабелів.....	32
6.4.3	Перемикач радіоперешкод.....	33
6.5	Клеми підключення мережі змінного струму й електродвигуна.....	34
6.5.1	Підключення мережі змінного струму (живлення).....	34
6.5.2	Підключення електродвигуна.....	35
6.6	Клеми керування.....	36
6.6.1	Підключення датчика електродвигуна.....	37
6.6.2	Вхід для основних аварійних операцій.....	38
6.6.3	Цифрові й аналогові входи-виходи.....	38
6.6.4	Підключення RS485.....	39
6.6.5	Реле статусу.....	40
6.7	Клеми плати Premium.....	41
6.7.1	Цифрові й аналогові входи-виходи (X3).....	41
6.7.2	Реле (X4).....	42
7	Експлуатація.....	43
7.1	Процедура підготовки до запуску.....	43
7.2	Перевірки перед запуском.....	43
7.3	Подача живлення.....	44
7.4	Час розрядження.....	45
8	Програмування.....	46
8.1	Екран та панель керування.....	46
8.2	Функції кнопок.....	46
8.3	Програмні параметри.....	47
8.3.1	M00 ГОЛОВНЕ МЕНЮ.....	48
8.3.2	M20 СТАН.....	52
8.3.3	M40 ДІАГНОСТИКА.....	55
8.3.4	M60 ПАРАМ.....	57
8.3.5	M100 БАЗ.НАЛАШТУВ.....	58
8.3.6	M200 КОНФ.ІНВЕРТ.....	60
8.3.7	M300 РЕГУЛЮВАННЯ.....	73
8.3.8	M400 ДАТЧИК.....	75
8.3.9	M500 ПОСЛ.КЕРУВ.....	79
8.3.10	M600 ПОМИЛКА.....	83
8.3.11	M700 ВИХОДИ.....	84
8.3.12	M800 ПОТРІБ.ЗНАЧ.....	85
8.3.13	M900 ЗМІЩ.....	88
8.3.14	M1000 ПРОБ ПУСК.....	91
8.3.15	M1100 КОНФІГУРАЦІЯ.....	93
8.3.16	M1200 ІНТЕРФ RS485.....	95
8.3.17	M1300 ВВЕДЕН В ЕКСПЛ.....	97
9	Технічне обслуговування.....	104
9.1	Загальні відомості.....	104
9.2	Перевірка кодів помилок.....	104
9.3	Перевірка функцій та параметрів.....	104
10	Пошук та усунення несправностей.....	105
10.1	Відсутні повідомлення про помилку на екрані.....	105
10.2	Повідомлення про помилку на екрані.....	106
10.3	Внутрішня помилка, на екрані або червоний світлодіод світиться.....	108

11 Технічні характеристики.....	109
11.1 Приклад: Р105 режим ПРИВОД.....	109
11.2 Приклад: Налаштування кривої Р200.....	109
11.3 Приклад: Р330 КІЛЬК ПІД.....	110
11.4 Приклад: Р500 ПІДМЕНЮ ЦЕНТР ПОСЛІД.....	111
11.5 Приклад: Р900 ПІДМЕНЮ ЗМІЩЕННЯ.....	112
11.6 Блок-схеми програмування.....	114

1 Вступ і техніка безпеки

1.1 Вступ

Мета посібника

Метою цього посібника є надання необхідної інформації щодо перелічених нижче питань.

- Установлення
- Експлуатація
- Технічне обслуговування



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:

Прочитайте уважно цей посібник перед встановленням та використанням виробу. Використання виробу не за призначенням може спричинити травми та матеріальні збитки, а також анулювати дію гарантії.

ПРИМІТКА:

Збережіть цей посібник для використання в майбутньому і тримайте його доступним в місці знаходження пристрою.

1.1.1 Кваліфікований персонал



ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

Цей виріб призначений для використання винятково кваліфікованим персоналом.

- Безпечна та безвідмовна робота перетворювача частоти вимагає належного та надійного виконання процедур транспортування, зберігання, встановлення, експлуатації та технічного обслуговування. Монтаж й експлуатацію цього обладнання дозволяється виконувати лише кваліфікованому персоналу.
- Під кваліфікованим персоналом розуміють навчених робітників, які мають дозвіл на виконання робіт із встановлення, пусконаладжувальних робіт і технічного обслуговування обладнання, систем і ланцюгів згідно з відповідними законами та нормами. Крім того, персонал має бути ознайомлено з інструкціями та правилами техніки безпеки, що наводяться в цьому документі.
- Особи з обмеженими можливостями повинні користуватися виробами тільки під наглядом або за умови отримання спеціальної підготовки.
- За дітьми необхідно спостерігати, щоб гарантувати, що вони не граються з виробом або біля нього.

1.2 Техніка безпеки



ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

- Оператор повинен знати про заходи техніки безпеки, щоб запобігти фізичним травмам.
- Експлуатація, встановлення або обслуговування пристрою іншим способом, не описаним в цьому посібнику, може призвести до смерті, серйозних травм або пошкодження обладнання. Це стосується також змін обладнання або використання деталей, що надані не компанією Хулет. Якщо виникають питання щодо використання обладнання за призначенням, зверніться до представника компанії Хулет, перед тим як продовжити роботу.
- Не змінюйте порядок обслуговування без схвалення уповноваженого представника Хулет.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:

Дотримуватися інструкцій, що містяться в цьому посібнику. Інакше можливі травми, пошкодження або нещасні випадки.

1.2.1 Рівень повідомлення з техніки безпеки

Про повідомлення з техніки безпеки

Надзвичайно важливо ретельно прочитати, зрозуміти та дотримуватися повідомлень із техніки безпеки та норм перед роботою з виробом. Вони публікуються, щоб допомогти запобігти таким небезпекам:

- нещасні випадки та проблеми зі здоров'ям;
- пошкодження виробу;
- несправність виробу.

Визначення

Рівень повідомлення з техніки безпеки	Позначення
НЕБЕЗПЕЧНО:	Небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, призведе до смерті або тяжкої травми
ПОПЕРЕДЖЕННЯ:	Небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, може призвести до смерті або тяжкої травми
ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:	Небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, може призвести до легкої або середньої травми
Небезпека враження електричним струмом:	Можливість небезпеки, пов'язаної з електричним обладнанням, якщо не дотримуватися інструкцій належним чином
ПРИМІТКА:	<ul style="list-style-type: none"> • Ймовірна ситуація, яка, якщо її не уникнути, може призвести до небажаного стану • Практика, що не стосується травм людей

Ризик нагрівання поверхні

Ризик нагрівання поверхні позначається спеціальним символом, який замінює символи стандартних ризиків:



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:

1.3 Техніка безпеки для користувача

Загальні правила техніки безпеки

Ці правила техніки безпеки стосуються наступних вимог:

- Завжди утримуйте робочу зону в чистоті.
- Зверніть увагу на небезпеку, яка спричиняється газами та парами, присутніми у робочій зоні.
- Уникайте всіх електричних загроз. Звертайте увагу на небезпеку ураження електричним струмом або спалахом дуги.
- Завжди пам'ятайте про небезпеку уоплення, ураження електричним струмом та отримання опіків.

Захисне обладнання

Використовуйте захисне обладнання у відповідності з інструкціями компанії. Використовуйте наступне захисне обладнання у робочій зоні:

- Захисна каска
- Захисні окуляри, краще з боковими щитками
- Захисне взуття
- Захисні рукавички
- Протигаз
- Засоби для захисту органів слуху
- Аптечка першої допомоги
- Захисні пристрої

ПРИМІТКА:

Ніколи не експлуатуйте цей агрегат, якщо не встановлено запобіжні пристрої. Також див. спеціальну інформацію про запобіжні пристрої в інших розділах цього посібника.

Електричні підключення

Електричні підключення повинен виконувати сертифікований електрик відповідно до всіх міжнародних, національних, державних та місцевих правил. Додаткову інформацію стосовно цих вимог див. у розділі, який стосується виконання електричних підключень.

Застережні заходи перед виконанням робіт

Перед початком роботи з виробом або перед взаємодією з виробом уживіть наступних застережних заходів.

- Забезпечте належну огорожу навколо місця роботи, наприклад перила.
- Переконайтеся, що всі захисні огорожі — на своїх місцях і закріплені.
- Переконайтеся, що шлях для відступу вільний.
- Переконайтеся, що пристрій не може покотитися або впасти та травмувати людей чи спричинити матеріальні збитки.
- Упевніться, що підйомне обладнання в доброму стані.
- Якщо треба, використовуйте запобіжний пояс, страхувальний леєр і дихальний апарат.
- Дозвольте всім компонентам насоса та системи охолонути перед роботою з ними.

- Переконайтеся, що виріб ретельно очищено.
- Перед обслуговуванням насоса від'єднайте живлення та заблокуйте його.
- Перевірте ризик вибуху перед виконанням зварювання або використанням ручного електричного інструменту.

Застережні заходи під час виконання робіт

Під час роботи з виробом або взаємодії з виробом уживайте наступних застережних заходів.

- Ніколи не працюйте самі.
- Обов'язково використовуйте захисний одяг і захист для рук.
- Не наближайте до підвішеного вантажу.
- Для підйому виробу завжди використовуйте відповідний підйомний пристрій.
- Пам'ятайте про ризик раптового запускання, якщо виріб використовується з автоматичним пристроєм контролю рівня.
- Пам'ятайте про ривок під час запускання, який може бути достатньо сильним.
- Після розбирання насоса промийте компоненти водою.
- Забороняється перевищувати максимальний робочий тиск насоса.
- Не відкривайте вентиляційні або зливні клапани та не знімайте будь-які заглушки, доки система перебуває під тиском. Перед тим як розібрати насос, зняти пробки або від'єднати трубопровід, переконайтеся, що насос ізольований від системи та що тиск стравлено.
- Ніколи не експлуатуйте насос без відповідним чином встановленого кожуха муфти.

Промивка шкіри та очей

Дотримуйтесь цих процедур, якщо хімічні речовини або небезпечні рідини попали в ваші очі або на шкіру:

Умови	Дія
Попадання хімічних речовин або небезпечних рідин в очі	<ol style="list-style-type: none"> 1. Утримуйте повіки очей широко розкритими за допомогою пальців. 2. Промийте очі примочкою для очей або проточною водою протягом щонайменше 15 хвилин. 3. Зверніться до лікаря.
Попадання хімічних речовин або небезпечних рідин на шкіру	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зніміть забруднений одяг. 2. Промийте шкіру водою з милом протягом щонайменше 1 хвилини. 3. У випадку необхідності зверніться до лікаря.

1.4 Захист довколишнього середовища

Викиди й утилізація відходів

Дотримуйтеся місцевих правил і норм щодо вказаного далі.

- Звітування про викиди перед належними органами влади
- Сортування, вторинна переробка й утилізація твердих і рідких відходів
- Очищення розливів

Об'єкти, на які розповсюджуються винятки



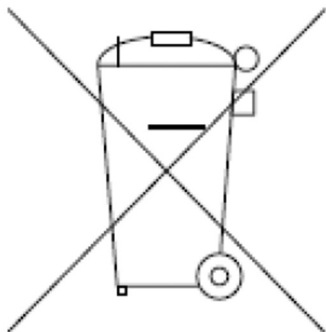
ЗАСТЕРЕЖЕННЯ: Небезпека радіаційного випромінювання

Не надсилайте виріб компанії Хулет, якщо він піддавався впливу радіоактивного випромінювання, і компанія Хулет не була проінформована про це, а також якщо відповідні дії не були узгоджені заздалегідь.

Вказівки щодо повторного застосування

Завжди дотримуйтесь місцевих законів та нормативних документів щодо повторного використання.

Інструкції щодо відходів і викидів



Забороняється утилізувати обладнання, що містить електричні компоненти, разом із побутовими відходами.

Збирайте його окремо відповідно до чинного місцевого законодавства.

1.5 Гарантія

Інформацію щодо гарантії див. у договорі про продаж.

1.6 Запчастини



ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

Використовувати лише оригінальні запчастини для заміни зношених або несправних компонентів. Використання непридатних деталей може спричинити неправильну роботу, пошкодження та травми, а також скасування дії гарантії.

Відносно інформації про запасні частини звертайтеся до відділу продаж та обслуговування.

1.7 Декларація відповідності ЄС (No LVD/EMCD05)

- | | |
|---|--|
| 1. Модель апарата/Вироб: | → Заводська табличка технічних даних |
| 2. Назва й адреса компанії-виробника: | Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36100 Vicenza VI
Italy (Італія) |
| 3. Ця декларація відповідності видана під виключну відповідальність виробника | |
| 4. Об'єкт декларації: | Перетворювач частоти (регульований привод) HYDROVAR® для електричних насосів в одній з наступних моделей |
| | HVL2.015-A0010 HVL4.015-A0010 |
| | HVL2.022-A0010 HVL4.022-A0010 |
| | HVL2.030-A0010 HVL4.030-A0010 |
| | HVL2.040-A0010 HVL4.040-A0010 |
| | HVL3.015-A0010 HVL4.055-A0010 |
| | HVL3.022-A0010 HVL4.075-A0010 |
| | HVL3.030-A0010 HVL4.110-A0010 |
| | HVL3.040-A0010 HVL4.150-A0010 |
| | HVL3.055-A0010 HVL4.185-A0010 |
| | HVL3.075-A0010 HVL4.220-A0010 |
| | HVL3.110-A0010 |

5. Об'єкт декларації, описаний вище, відповідає вимогам відповідних технічних регламентів гармонізованого законодавства ЄС:

- Директива 2014/35/UE від 26 лютого 2014 р. (електричне обладнання сконструйоване для використання у відповідних лімітах електричного напруження)
- Директива 2014/30/UE від 26 лютого 2014 (електромагнітна сумісність)

6. Посилання на використані відповідні гармонізовані стандарти або інші технічні умови відносно задекларованої відповідності:

- EN 61800-5-1:2007
- EN 61800-3:2004+A1:2012 (*), EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007+A1:2011

(*) Категорія С3

7. Орган технічної експертизи: -

8. Додаткова інформація: -

Підписано від імені та за дорученням:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 18/04/2016

Amedeo Valente

(керівник технічного та дослідно-конструкторського відділу)



Ред. 00

1.8 Декларація відповідності ЄС

1. Унікальна ідентифікація електронного й електричного обладнання (EEE):

№ HVL

2. Назва й адреса компанії-виробника:

Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36100 Vicenza VI
Italy (Італія)

3. Ця декларація відповідності видана під виключну відповідальність виробника

4. Об'єкт декларації:

Перетворювач частоти (регульований привод) HYDROVAR® для електричних насосів в одній з наступних моделей

HVL2.015-A0010	HVL4.015-A0010
HVL2.022-A0010	HVL4.022-A0010
HVL2.030-A0010	HVL4.030-A0010
HVL2.040-A0010	HVL4.040-A0010
HVL3.015-A0010	HVL4.055-A0010
HVL3.022-A0010	HVL4.075-A0010
HVL3.030-A0010	HVL4.110-A0010
HVL3.040-A0010	HVL4.150-A0010
HVL3.055-A0010	HVL4.185-A0010
HVL3.075-A0010	HVL4.220-A0010
HVL3.110-A0010	

5. Об'єкт декларації, описаний вище, відповідає вимогам відповідних технічних регламентів: Директива 2011/65/EU Європейського парламенту та Ради Європи від 8 червня 2011 року щодо обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному й електронному обладнанні.

6. Посилання на використані відповідні гармонізовані стандарти або інші технічні умови відносно задекларованої відповідності: -

7. Додаткова інформація: -

Підписано від імені та за
дорученням:

Montecchio Maggiore, 18/04/2016

Amedeo Valente

(керівник технічного та дослідно-
конструкторського відділу)

Ред. 01

Xylem Service Italia S.r.l.



2 Транспортування та зберігання

2.1 Огляд при отриманні вантажу

2.1.1 Перевірка пакування

1. Перевірте пакування на предмет пошкодження або відсутності деталей після доставки.
2. Запишіть пошкоджені або відсутні деталі в розписку та вантажну накладну.
3. Зареєструйте претензії до транспортної компанії, якщо щось не в порядку.
Якщо виріб купувався у торговельного агента, передайте претензії безпосередньо агенту.

2.1.2 Перевірка установки

1. Звільніть виріб від пакувального матеріалу.
Утилізуйте пакувальні матеріали у відповідності до місцевих нормативів.
2. Перевірте виріб на наявність і цілісність усіх деталей.
3. Якщо виріб закріплено гвинтами, болтами чи ременями, звільніть його від них.
Будьте обережні, працюючи з ременями та цвяхами.
4. У разі виникнення будь-яких проблем зв'яжіться із регіональним торговельним представником.

2.2 Піднімання, транспортування та



ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

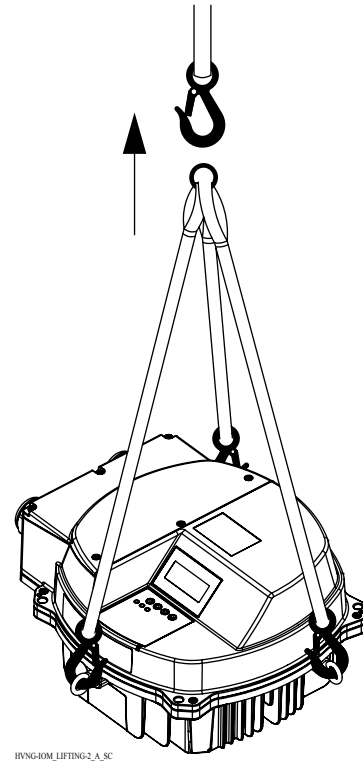
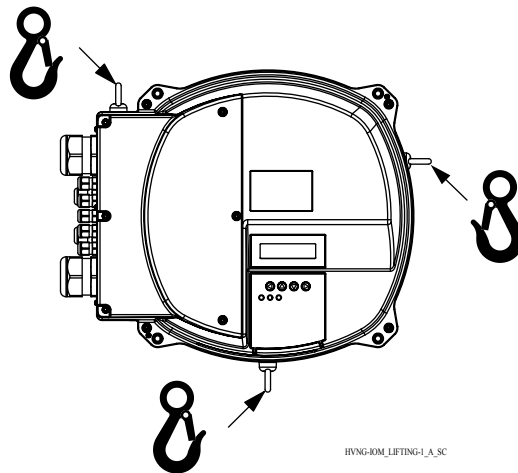
Зібрані блоки та їх компоненти важкі. При неправильному підніманні та опорі цього обладнання можливі серйозні фізичні травми та/або пошкодження обладнання. Піднімати обладнання лише за спеціально позначені точки підйому. Підйомні пристрої, такі як рим-болти, троси та розпірки повинні бути класифіковані, відібрані та використовуватися для піднімання всього навантаження.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Небезпека роздавлювання.

1) Завжди піднімайте пристрій у точках піднімання. 2) Використовуйте відповідне обладнання для підйому та забезпечуйте належне кріплення виробу. 3) Вдягайте засоби особистого захисту. 4) Не стійте під тросами та підвішеними вантажами.

Схеми піднімання



2.3 Вказівки щодо транспортування

Застережні заходи



ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

- Не наближайте до підвішеного вантажу.
- Дотримуйтеся чинних норм запобігання нещасним випадкам.
- Уникайте пошкодження кабелів під час транспортування; не затискайте, не перегинайте кабель і не тягніть за нього.
- Бережіть кінці кабелю від вологи.
- Захистіть пристрій від перекидання та прослизання, доки його не буде встановлено та закріплено на остаточному місці розташування.
- Будьте обережні під час піднімання та переміщення виробу, використовуйте належне підйомне обладнання (штабелер, кран, ходова частина крана, підйомні блоки, стропи тощо).
- Завжди піднімайте пристрій за ручку для піднімання. Ніколи не піднімайте пристрій за кабель електродвигуна або за шланг.

2.4 Вказівки щодо зберігання

Місце зберігання

Виріб необхідно зберігати в сухому закритому приміщенні та не допускати впливу високої температури, забруднення і вібрації.

ПРИМІТКА:

Захищайте виріб від вологи, джерел нагрівання та механічного пошкодження.

ПРИМІТКА:

Не встановлювати важкі вантажі на упакований виріб.

3 Опис виробу

3.1 Опис системи

Компонування системи

На зображеннях показана типова система з одним або декількома насосами з застосуванням пристрою.

При прямому підключенні системи до подачі води використовуйте реле низького тиску на стороні входу.

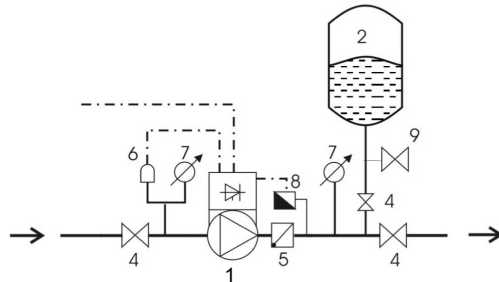


Рисунок 1: Система з одним насосом

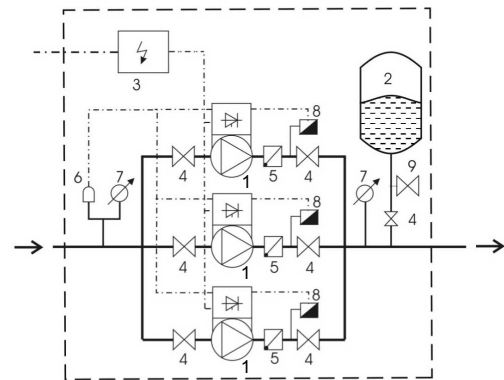


Рисунок 2: Система з багатьма насосами

1. Насос з HYDROVAR
2. Гідроакумулятор із діафрагмою
3. Розподільна панель
4. Засувка
5. Зворотній клапан
6. Пристрій сигналу низького рівня води
7. Манометр
8. Датчик тиску
9. Зливний кран

Гідроакумулятор

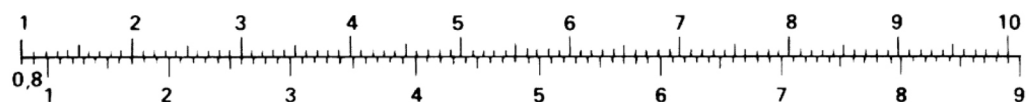
На стороні випуску насоса встановлений гідроакумулятор з діафрагмою для підтримання тиску в трубах коли немає споживання води. Пристрій не дає насосу працювати без споживання води та зменшує розміри баку для цілей постачання.

Бак має підходити до тиску у системі.

Ємність баку має дорівнювати 10% максимального системного потоку насоса або насосів (0,1 від потоку у л/хв. або гал./хв.). Вимкніть пристрій для зменшення тиску води аби перевірити та задати правильний тиск попереднього нагнітання.

Тиск попереднього нагнітання баку можна визначити за наступною таблицею:

Потрібний тиск або значення пуску при роботі [бар]



Тиск попереднього нагнітання [бар]

3.2 Робота та використання виробу

Опис

HYDROVAR - це мікропроцесорний контролер змінної швидкості для встановлення на насос. Його можна встановити майже на будь-яку модель електродвигуна з вентилятором охолодження та легко підключити до систем BMS за допомогою ModBus або Bacnet у стандартній комплектації.

У системі зі змінною швидкості насос завжди працює зі швидкістю, при якій точно утворюється необхідна подача. Тому зменшуються витрати енергії в системі, як при вмиканні/вимиканні або керуванні за допомогою байпасу.

Використання за призначенням

Пристрій HYDROVAR призначається для наступних видів впровадження:

- Регулювання тиску, рівня та потоку рідини
- Системи замкнутого контуру
- Іригація з одним або декількома насосами

Використання не за призначенням

Цей пристрій не можна використовувати у системах з постійним моментом.

Ухвалення та сертифікації

Пристрій відповідає вимогам UL508C щодо утримання термомеханічної пам'яті.

3.3 Використання

Альтернативні використання

Альтернативні використання цього виробу:

- Привод
- Контролер
- Каскад послідовний / паралельний
- Реле каскаду

3.3.1 Привод

Цей режим використовується тільки при роботі з одним насосом. Пристрій працює в якості приводу згідно з зовнішнім сигналом швидкості або постійно на одній або двох запрограмованих частотах. Для цього використовується відповідний цифровий вхід.

3.3.2 Контролер

Цей режим встановлено як режим роботи за замовчанням, він використовується для пристрою при роботі з одним насосом.

3.3.3 Каскад послідовний / паралельний

У таких режимах пристроєм має бути обладнаний кожен з насосів (до восьми насосів). Пристрої мають бути підключені за допомогою інтерфейсу RS485 та застосовують вказаний протокол.

Комбінація різних пристроїв, що використовуються у багатонасосній системі, залежить від системних вимог.

Всі насоси можуть працювати у режимі послідовного каскаду або у паралельному режимі. Якщо один з пристроїв несправний, будь-який насос у системі може стати головним.

3.3.4 Реле каскаду

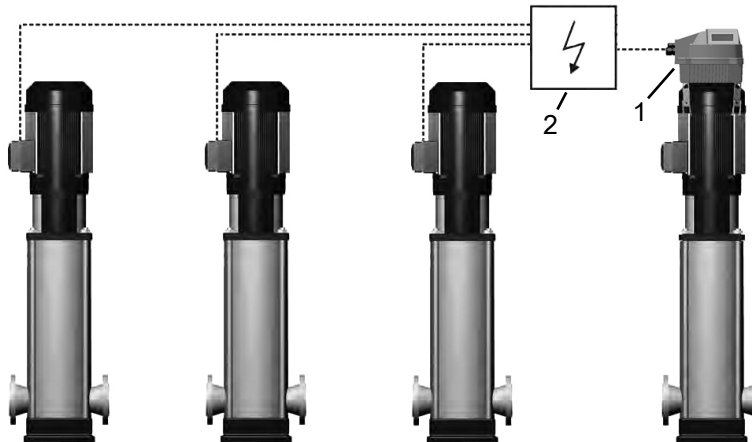
Опис

Один насос під'єднаний до пристрою та за вимогою можна увімкнути/вимкнути до п'яти допоміжних насосів. Для цього пристрій застосовує додаткову плату Premium Card.

Для переключення допоміжних насосів потрібно встановити зовнішній розподільний щит.

Приклад

На прикладі показаний набір підсилення з чотирма насосами, у якому лише один насос має регулювання швидкості, а у решти насосів швидкість фіксована.



1. HYDROVAR
2. Зовнішня панель

3.4 Заводська табличка технічних даних

Тип коду визначення

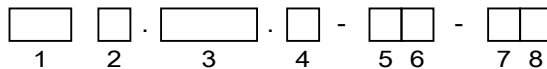


Рисунок 3: Код визначення та розташування

№	Опис	Альтернативи
1	Бренд	HVL - HYDROVAR
2	Джерело живлення	2: 1~ 230 В змінного струму 3: 3~ 230 В змінного струму 4: 3~ 380–460 В змінного струму
3	Потужність на валу *10 [кВт]	015: 1,5 кВт (2,0 кінських сил) 022: 2,2 кВт (3,0 кінських сил) 030: 3,0 кВт (4,0 кінських сил) 040: 4,0 кВт (5,0 кінських сил) 055: 5,5 кВт (7,5 кінських сил) 075: 7,5 кВт (10,0 кінських сил) 110: 11,0 кВт (15,0 кінських сил) 150: 15,0 кВт (20,0 кінських сил) 185: 18,5 кВт (25,0 кінських сил) 220: 22,0 кВт (30,0 кінських сил)
4	Ущільнення корпусу	A: IP 55 / Тип 1
5	Шина зв'язку	0: Стандартна комунікація
6	Додаткові карти	0: Без додаткових карт
7	Вбудований екран	1: Встановлено стандартний внутрішній екран
8	Інше додаткове обладнання	0: Без додаткового обладнання

Приклад

HVL	4	075	A	00	10
1	2	3	4	5 6	7 8

№	Приклад	Опис
1	HVL	HYDROVAR
2	4	Джерело живлення: 3~ 380–460 В змінного струму
3	075	Потужність на валу: 7,5 кВт (10,0 кінських сил)
4	A	Ущільнення корпусу: IP 55 / Тип 1
5	0	Стандартна комунікація
6	0	Без встановлених додаткових плат
7	1	Встановлено стандартний вбудований екран
8	0	Без додаткового обладнання

3.5 Технічні характеристики

Специфікація електрообладнання

HVL																						
	2,01 5	2,02 2	2,03 0	2,04 0	3,01 5	3,02 2	3,03 0	3,04 0	3,05 5	3,07 5	3,11 0	4,01 5	4,02 2	4,03 0	4,04 0	4,05 5	4,07 5	4,11 0	4,15 0	4,18 5	4,22 0	
Вхід																						
Живлення від мережі	L N				L1 L2 L3								L1 L2 L3									
Номинальна вхідна напруга (Vin):	208–240±10%				208–240±10%								380–460±15%									
Максимальний вхідний струм, тривалий [A]:	11,6	15,1	22,3	27,6	7,0	9,1	13,3	16,5	23,5	29,6	43,9	3,9	5,3	7,2	10,1	12,8	16,9	24,2	33,3	38,1	44,7	
ККД, номінальний [%], типовий:	94,0	93,5	93,5	93,5	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,5	96,5	96,5	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	
Вихід																						
Вихідна напруга (V)	0–240				0–100% напруги живлення								0–100% напруги живлення									
Максимальний вихідний струм, тривалий [A]:	7,5	10	14,3	16,7	7,5	10	14,3	16,7	24,2	31	44	4,1	5,7	7,3	10	13,5	17	24	32	38	44	
Вихідна частота (Гц)	15–70																					

Специфікація навколишнього середовища

Температура зберігання	Від –30 °С до 70 °С
Відносна вологість	5%–95% - конденсація неприпустима
Робоча температура	Від –10 °С до 55 °С 100% номінальна потужність від –10 °С до 40 °С з падінням потужності від 40 °С до 55 °С

Забруднення повітря	Повітря може містити сухий пи́л, що може утворюватися в цехах завдяки обладнанню. Запобігайте потрапляння надмірної кількості пилу, кислот, корозійних газів, солей та ін.
Висота	Макс. 1000 м над рівнем моря. Для встановлення вище 1000 м над рівнем моря максимальну вихідну потужність потрібно зменшувати на 1% за кожні додаткові 100 м. Якщо місце монтажу знаходиться вище 2000 м над рівнем моря, зверніться до місцевого дистриб'ютора або агента з обслуговування.

Специфікація монтажу

Захист	Живлення електродвигуна має бути захищене за допомогою зовнішнього автоматичного вимикача
Тип проводки електродвигуна	екранований силовий кабель
Максимальна довжина кабелю електродвигуна (не відповідає вимогам EMC), екранованого	50 м (164 фути)
Максимальна довжина кабелю електродвигуна (не відповідає вимогам EMC), неекранованого	100 м (328 футів)

Дотримання вимог EMC

Згідно зі стандартами серії IEC 61800-3 та EN 61000, для виходу та комунікації електродвигуна потрібно використовувати екранований кабель.

Монтаж має відповідати вимогам EMC та не містити вільних дротів (на стороні приводу), інакше відповідність вимогам EMC не гарантується.

Ступінь захисту

- IP55, корпус типа 1
- Захищайте пристрій від потрапляння прямого сонячного світла
- Захищайте пристрій від прямого дощу
- Забороняється монтаж надворі без захисту, особливо без забезпечення температурного режиму виробу

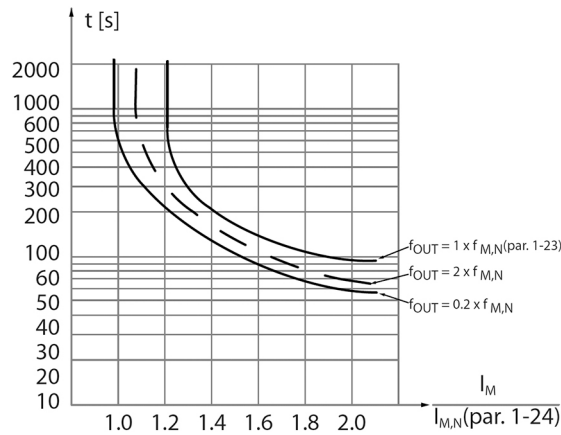
3.6 Температурний захист електродвигуна

Температурний захист електродвигуна можливо впровадити декількома шляхами: Сенсор PTC у обмотці електродвигуна або програмний контроль температури (STC).

Захист електродвигуна від перегріву здійснюється згідно з пар. 290 «Захист електродвигуна STC», та за замовчанням налаштований на значення даних «Відключення STC».

ПРИМІТКА: Функція STC активується при 1,125 x номінальному струму та номінальній частоті електродвигуна. Функція STC забезпечує захист електродвигуна від перевантаження за класом 20 згідно з NEC.

Температурний захист електродвигуна запобігає його перегріву. Електронна функція STC симулює біметалеве реле та заснована на внутрішніх вимірах. Характеристики зображено на наступній ілюстрації.



По осі X показане відношення фактичного значення I_{motor} до номінального значення I_{motor} . По осі Y показаний час у секундах до відключення STC перетворювача частоти. На графіках зображена характерна номінальна швидкість, швидкість вдвічі більше номінальної та швидкість у 20% від номінальної. На графіку показано, що на меншій швидкості STC відключається при меншій температурі з причини меншого охолодження електродвигуна. Таким чином електродвигун захищений від перегріву навіть при малій швидкості. Функція STC обчислює температуру електродвигуна на основі фактичного значення струму та швидкості.

Обчислена частина припустимої максимальної температури у процентному відношенні відображається згідно з пар. 293 «Температура електродвигуна».

Завдяки STC електродвигун захищений від перегріву та не потребує додаткового захисту. Це означає, що при нагріві електродвигуна таймер STC визначає, скільки електродвигун може працювати при високій температурі, доки його не буде зупинено для запобігання перегріву.

Температурний захист електродвигуна також може бути заснований на зовнішньому терморезисторі: див. пар. 290 «Захист електродвигуна STC» на значення «Відключення терморезистором».

3.7 Розміри та вага

Пояснення до інструкції

Усі розміри наведено в міліметрах (дюймах).

Зображення наведені не в масштабі.

Вільний зазор

Площа	Моделі	Вільний зазор
Над пристроєм	Усі	>300 мм (12 дюймів)
Центральна відстань між пристроями (для прокладки кабелів):	HVL 2,015 ÷ 2,022 3,015 ÷ 3,022 4,015 ÷ 4,040	>300 мм (12 дюймів)
	HVL 2,030 ÷ 2,040 3,030 ÷ 3,055 4,055 ÷ 4,110	>430 мм
	HVL 3,075 ÷ 3,110 4,150 ÷ 4,220	>550 мм

Габаритні креслення

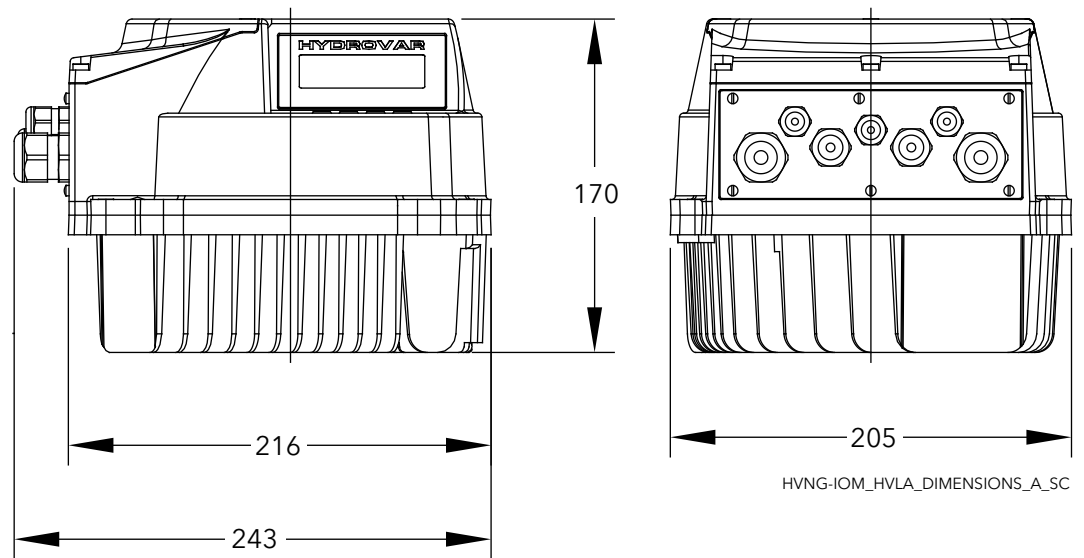


Рисунок 4: HVL2,015, HVL2,022, HVL3,015, HVL3,022, HVL4,015 ÷ HVL4,040

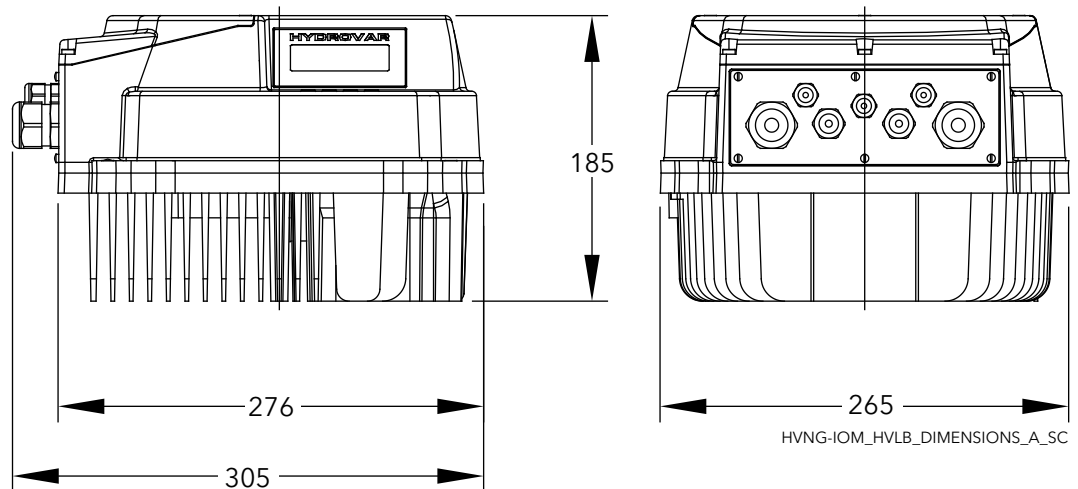


Рисунок 5: HVL2,030, HVL2,040, HVL3,030 ÷ HVL3,055, HVL4,055 ÷ HVL4,110

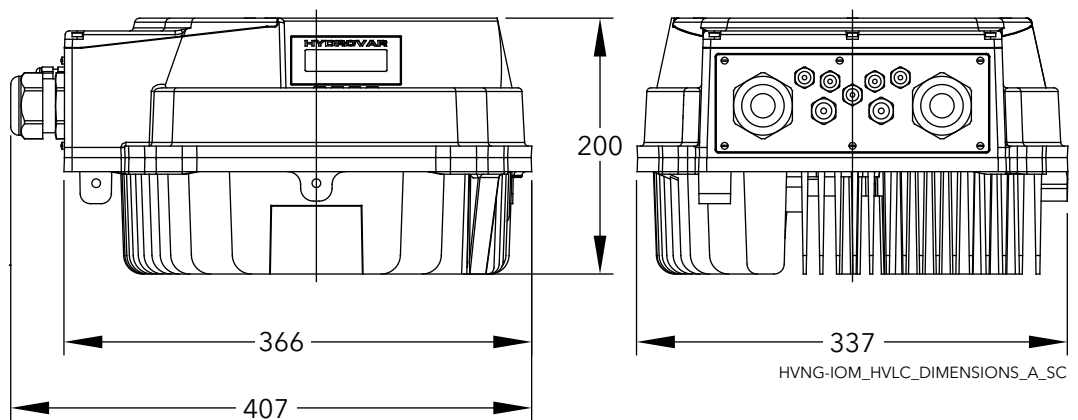


Рисунок 6: HVL3,075 ÷ HVL3,110, HVL4,150 ÷ HVL4,220

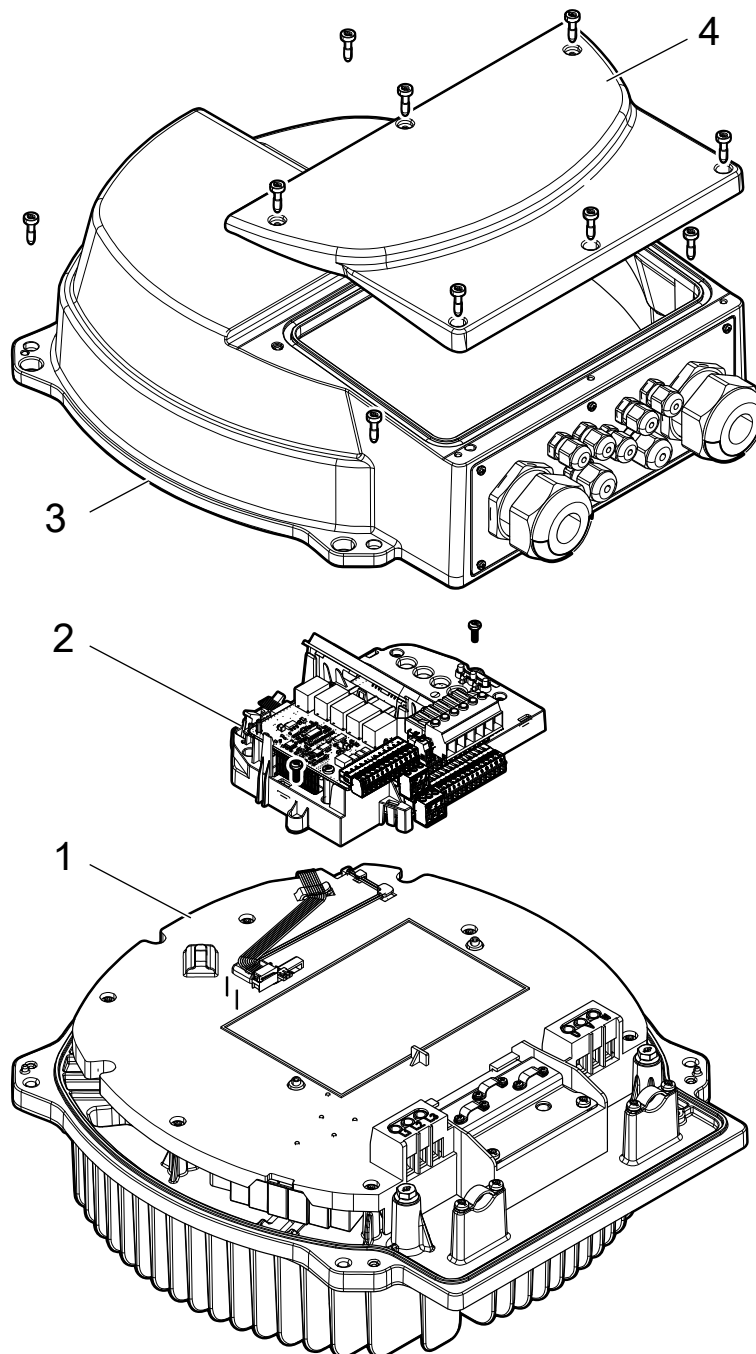
Вага

Моделі	Максимальна вага
HVL 2,015 ÷ 2,022 3,015 ÷ 3,022 4,015 ÷ 4,040	5,6 кг (12,3 фунта)
HVL 2,030 ÷ 2,040 3,030 ÷ 3,055 4,055 ÷ 4,110	10,5 кг (23 фунта)
HVL 3,075 ÷ 3,110 4,150 ÷ 4,220	15,6 кг (34,4 фунта)

3.8 Конструкція та компоновка

Опис частин

Пристрій може бути обладнаний згідно з умовами впровадження.

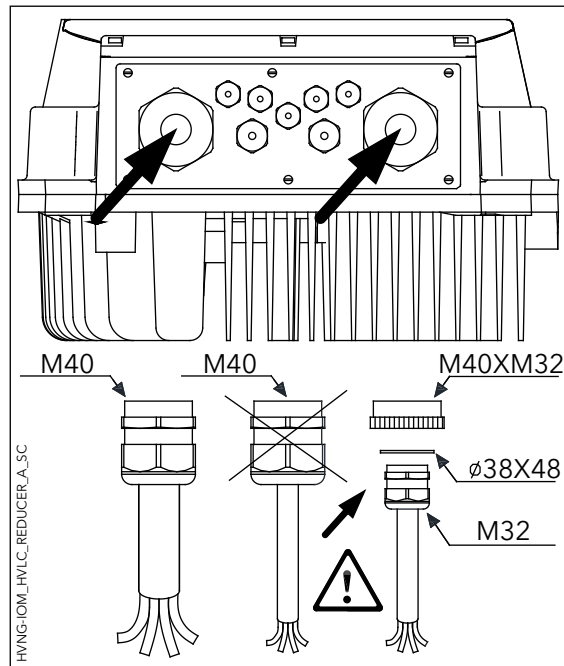


Номер позиції	Опис
1	Плата живлення, радіатор, фільтр ЕМЗ
2	Плата керування
3	Кришка
4	Пластикові кришка

3.9 Частини кріплення у комплекті

Частини у комплекті		Зовнішній діаметр кабелю		Модель		
		(мм)	дюйми	HVL 2,015 ÷ 2,022 3,015 ÷ 3,022 4,015 ÷ 4,040	HVL 2,030 ÷ 2,040 3,030 ÷ 3,055 4,055 ÷ 4,110	HVL 3,075 ÷ 3,110 4,150 ÷ 4,220
Сальникові вводи та контргайки	M12	3,5 ÷ 7,0	0,138 ÷ 0,275	3	3	3
	M16	5,0 ÷ 10,0	0,197 ÷ 0,394	2	2	2
	M20	7,0 ÷ 13,0	0,275 ÷ 0,512	2		
	M25	10,0 ÷ 17,0	0,394 ÷ 0,669		2	
	M32	13,0 ÷ 21,0	0,512 ÷ 0,827			2
	M40	19,0 ÷ 28,0	0,748 ÷ 1,102			2
Вхідний перехідник з різьбою	M40 -> M32					2
Заглушки на сальникові вводи	M12			3	3	3
	M16			2	2	2
Гвинти	M5x30			4		
	M5x40			4		
	M6x40				4	4
	M6x50				4	4
Плоскі клеми для провідників РЕ	RF-U 4			2	2	
	BF-U 4			2	2	
	GF-U 4			2	2	
Запасне ущільнювальне кільце					2	
Центруючий штифт				1	1	1
Затискачі кріплення				4	4	4

Для HVL 3,075 ÷ 3,110 або HVL 4,150 ÷ 4,220: якщо зовнішній діаметр кабелів відповідає комплектним сальниковим вводам, використовуйте комплектні вхідні перехідники з різьбою (та запасні ущільнювальні кільця).



3.10 Додаткові компоненти

Компоненти

Компонент	Опис
Кабелі електродвигуна	Кабель електродвигуна, готовий для підключення до пристрою.
Кільце для кріплення	Якщо кришка вентилятора електродвигуна виготовлена. Воно доступне у двох варіантах діаметру: 140 мм (5,5 дюйма) та 155 мм (6,1 дюйма).
Датчики	З пристроєм можна застосовувати наступні датчики: <ul style="list-style-type: none"> • Датчик тиску • Датчик диференційного тиску • Датчик температури • Індикатор потоку (пластина діафрагми, індуктивний датчик потоку) • Датчик рівня
Premium Card HYDROVAR	Карта для керування п'ятьма допоміжними насосами та для підключення додаткових аналогових та цифрових ввідів/виводів
Карта Wi-Fi HYDROVAR	Для бездротового підключення та керування HYDROVAR

4 Установлення

4.1 Контрольний список для місця встановлення



НЕБЕЗПЕЧНО:

Забороняється встановлювати контролер системи у вибухо- або вогненебезпечному середовищі.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

- Завжди дотримуйтеся чинних місцевих і національних норм, законодавства та стандартів стосовно вибору місця встановлення та підключення води та живлення.
- Тримайте в межах досяжності посібник, креслення та схеми, щоб мати змогу отримати детальні інструкції з установлення й експлуатації. Важливо, щоб оператори обладнання мали посібник у межах досяжності.
- Установіть пристрій на кришку вентилятора електродвигуна. Кабелі електродвигуна мають бути якомога коротші. Перевірте характеристики електродвигуна на відповідність допускам.
- Для настінної установки з довгими кабелями електродвигуна використовуйте додатковий фільтр на виході для захисту електродвигуна.
- Переконайтеся, що ступінь захисту Hydrovar (IP55, Тип 1) відповідає довколишньому середовищу в місці встановлення.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:

- Ступінь захисту від потрапляння вологи та пилу. IP55 (Тип 1) може бути гарантований лише за умови, що пристрій буде належним чином закрито.
- Перед відкриванням пластикової кришки переконайтеся, що на пристрої немає вологи.
- Упевніться, що всі сальникові кабелеві вводи й отвори під сальники, що не використовуються, належним чином герметизовано.
- Переконайтеся, що пластикову кришку закрито належним чином.
- Пошкодження пристрою через забруднення. Не залишайте Hydrovar відчиненим.

4.2 Контрольний список перед установленням перетворювача частоти й електродвигуна

- Порівняйте номер моделі пристрою, який указано на паспортній табличці, з тим, що було замовлено, щоб переконаватися, що отримано належне обладнання.
- Переконайтеся, що наступне має однакову номінальну напругу:
 - мережа (живлення);
 - перетворювач частоти;
 - електродвигун.
- Переконайтеся в тому, що номінальний вихідний струм перетворювача частоти не менший за струм для пікового навантаження електродвигуна, який отримують множенням номінального струму на сервіс-фактор.
 - Розміри електродвигуна та потужність перетворювача частоти мають відповідати належному захисту від перенавантаження.
 - Якщо номінальні характеристики перетворювача частоти менші за характеристики електродвигуна, максимальних вихідних характеристик електродвигуна буде неможливо досягти.

5 Механічна установка

5.1 Охолодження

- Перетворювач частоти охолоджується повітрям. Для захисту від перегрівання необхідно переконатися, що максимальна температура довколишнього середовища не перевищує максимального значення, зазначеного для перетворювача частоти, та що не перевищується середня температура за 24 години.
- Необхідно зважати на зменшення робочих характеристик для температури від 40 °C (104 °F) до 50 °C (122 °F) та висоти 1000 м (3300 футів) над рівнем моря.
- Неналежний монтаж може призвести до перегрівання та зменшення робочих характеристик.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:

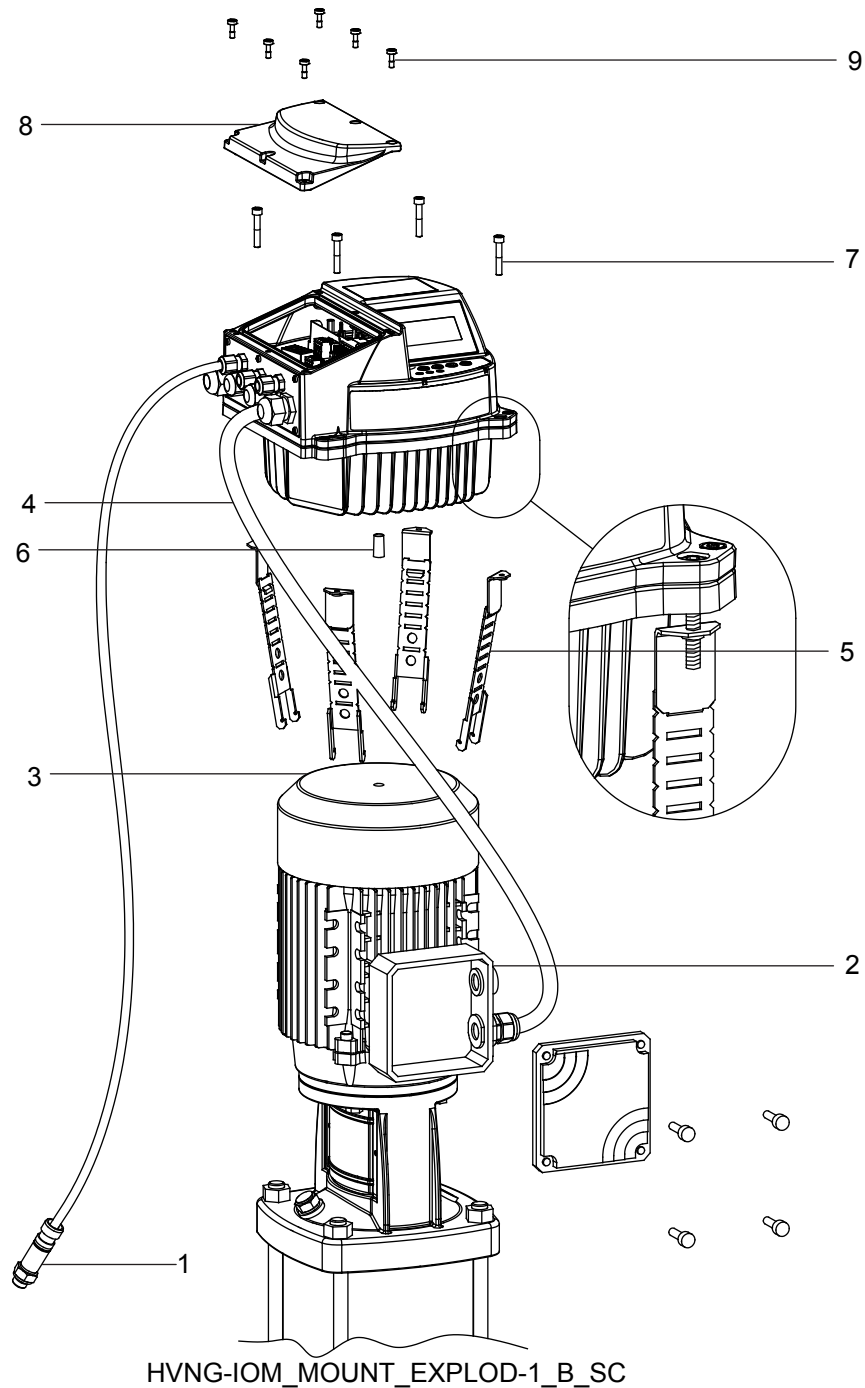
Під час нормальної роботи поверхні радіатора можуть бути дуже гарячими. Щоб уникнути опіків варто доторкатися тільки до кнопок.

5.2 Піднімання

- Перевірте вагу пристрою, щоб визначити безпечний метод піднімання.
- Переконайтеся, що вибраний підйомний пристрій підходить для виконання поставленої задачі.
- Якщо треба, передбачте для піднімання пристрою лебідку, кран або навантажувач із вилкоподібним захватом.
- Використовуйте для піднімання пристрою підйомні кільця на пристрої, якщо передбачено.

5.3 Монтаж

- Установіть пристрій на кришку вентилятора електродвигуна. Кабелі електродвигуна мають бути якомога коротші. Перевірте характеристики електродвигуна на відповідність допускам.



1. Датчик фактичного значення
2. Коробка кабелепроводу електродвигуна
3. Кришка вентилятора електродвигуна
4. Кабель електродвигуна
5. Затискачі кріплення
6. Центрувальний палець
7. Гвинти для затискачів кріплення
8. Пластикова кришка
9. Гвинти для пластикової кришки

Див. виносні елементи на попередньому зображенні.

1. Установіть гумовий центрувальний палець [6] у нижній частині HYDROVAR®.

ПРИМІТКА:

Якщо кришку вентилятора електродвигуна виготовлено з пластику, обов'язково використовуйте монтажне кільце з нержавіючої сталі.

2. Відцентруйте пристрій на кришці вентилятора електродвигуна [3] за допомогою центрального пальця [6].
3. Відрегулюйте довжину затискачів для кріплення [5] для електродвигунів меншого розміру, як показано на наступному малюнку.

ПРИМІТКА:

Зверніть увагу на гострі кромки та видалить їх належним чином.

4. Закріплення пристрою:
 - a. Установіть затискачі для кріплення [5] і відповідні гвинти [7].
 - b. Затягніть гвинти [7] таким чином, щоб два нижні зубці кронштейнів зчепилися з кришкою вентилятора.
 - c. Затягайте гвинти, доки пристрій не буде міцно закріплений.
5. Зніміть гвинти пластикової кришки [9].
6. Зніміть пластикову кришку [8].
7. Виконайте електричні підключення.
 - Для отримання подальшої інформації про виконання електричних підключень див. [Установлення електрообладнання](#) (сторінка 27).

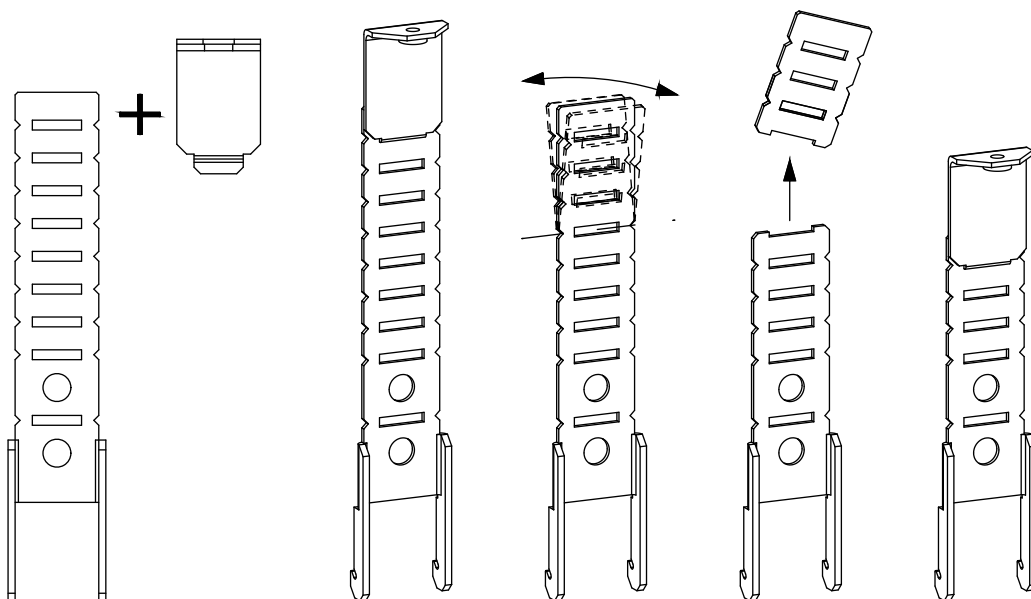
ПРИМІТКА:

Щоб полегшити встановлення електричних компонентів, можна зняти металеву пластинку.

8. Установіть і закріпіть пластикову кришку [8], для цього затягніть гвинти з моментом 2,0 Н·м.

**Небезпека враження електричним струмом:**

Переконайтеся, що всі сальники кабельних ввідів встановлено належним чином, а ті кабельні вводи, що не використовуються, закриті заглушками.

Затискачі кріплення

6 Установлення електрообладнання

6.1 Застережні заходи



ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

- **НЕБЕЗПЕКА, ПОВ'ЯЗАНА З ОБЛАДНАННЯМ.** Вали, що обертаються, та електричне устаткування можуть бути небезпечні. Усі електричні роботи мають виконуватися відповідно до національних і місцевих електротехнічних норм. Установлення, запуск і технічне обслуговування мають виконуватися навченим і кваліфікованим персоналом. Порушення наведених порад може призвести до тяжкої травми або загибелі.



Небезпека враження електричним струмом:

- Прокладання електротехнічних кабелів має здійснюватися електриком, у якого є відповідний дозвіл, згідно з чинними локальними електротехнічними нормами.

ПРИМІТКА:

ІЗОЛЯЦІЯ ПРОВІДКИ. Кабелі живлення, електродвигуна та системи керування прокладають у трьох окремих металевих кабелепроводах або використовують розділені екрановані кабелі, які забезпечують ізоляцію від високочастотних перешкод. Якщо не забезпечити належну ізоляцію кабелів живлення, електродвигуна та системи керування один від одного, це призведе до зменшення робочих характеристик перетворювача частоти та пов'язаного обладнання.

Заради власної безпеки дотримуйтеся наступних вимог.

- Електронне обладнання системи керування працює під небезпечною мережевою напругою. Під час подачі живлення на пристрій треба ретельно дотримуватися процедур захисту від небезпеки, пов'язаної з електричним устаткуванням.

Вимоги до заземлення



ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

Для безпеки оператора важливо належним чином виконати заземлення перетворювача частоти згідно з національними та місцевими електротехнічними правилами, а також із вказівками, що містяться в цьому документі. Струм витoku на землю перевищує 3,5 мА. Якщо не виконати заземлення перетворювача частоти належним чином, це може призвести до тяжкої травми або загибелі.

ПРИМІТКА:

Користувач або сертифікований монтажник електротехнічного устаткування мають забезпечити належне заземлення обладнання відповідно до національних і місцевих електротехнічних правил і стандартів.

- Дотримуйтеся всіх місцевих і національних електротехнічних правил, щоб належним чином виконати заземлення електричного устаткування.
- Для обладнання, для якого струм витoku на землю становить більше 3,5 мА, необхідно передбачити захисне заземлення. Для отримання додаткових відомостей див. розділ «Струм витoku (> 3,5 мА)».
- Для кабелів живлення, живлення електродвигуна та системи керування треба передбачити окремі дроти заземлення.

- Для підключення заземлення використовуйте клеми, що постачаються разом із обладнанням.
- Забороняється підключати заземлення одного перетворювача частоти до іншого, на зразок гірлянди.
- Дроти заземлення мають бути якомога коротші.
- Рекомендується використовувати багатожильні дроти, щоб зменшити електричні перешкоди.
- Дотримуйтеся вимог виробника електродвигуна щодо прокладання проводки.

Струм витоку (> 3,5 мА)

Дотримуйтеся національних і місцевих правил щодо захисного заземлення устаткування зі струмом витоку > 3,5 мА. Технологія перетворювача частоти передбачає високочастотне перемикання з великою потужністю. При цьому в підключенні заземлення утворюється струм витоку. Струм короткого замикання в перетворювачі частоти на клемах вихідного живлення може містити компонент постійного струму, який заряджає конденсатори фільтра та створює переміжне коротке замикання на землю. Струм витоку на землю залежить від конфігурації системи, зокрема від фільтрації радіочастотних перешкод, екранування кабелів двигуна та потужності перетворювача частот.

Стандарт EN/EC61800–5–1 (стандарт на системи з електричним приводом) вимагає особливої уваги, якщо струм витоку перевищує 3,5 мА. Для забезпечення надійності заземлення виконують в одному з наведених нижче варіантів.

- Площа перерізу провідника заземлення мінімум 8 AWG або 10 мм² Cu (або 16 мм² Al).
- Два окремих провідника заземлення мають однакову площу перерізу.

Для отримання подальшої інформації див. EN60364–5–54, розділ 543.7.

На пристрої HYDROVAR фазний провідник і відповідний дріт захисного заземлення можуть мати однакову площу перерізу за умови, що вони виготовлені з одного і того ж металу (оскільки площа перерізу фазного провідника менше 16 мм²).

Площа перерізу кожного провідника захисного заземлення, який не є частиною кабелю живлення або обплетення кабелю, має становити не менше:

- 2,5 мм² при наявності механічного захисту або
- 4 мм² при наявності механічного захисту. Для обладнання, підключеного за допомогою гнучкого кабелю, у разі несправності компенсатора натягу провідник захисного заземлення в кабелі повинен відключатися в останню чергу.

6.2 Захисні пристрої

Запобіжники й автоматичні вимикачі

- Захист електродвигуна від перенавантаження забезпечується функцією з електронним керуванням, передбаченою в перетворювачі частоти. Функція захисту від перенавантаження розраховує рівень збільшення, який активує затримку часу перед спрацюванням функції відключення (зупинка виходу контролера). Чим більше споживаний струм, тим швидше спрацює функція відключення. Функція захисту від перенавантаження забезпечує електродвигунові захист класу 20. Для отримання більш детальної інформації про функцію відключення див. «Попередження та сигнали тривоги».
- Hydrovar має обладнуватися захистом від короткого замикання та струмових перенавантажень, щоб запобігти перегріванню кабелів установки. Для забезпечення цього захисту треба встановити запобіжники на вході та/або автоматичні вимикачі. Запобіжники й автоматичні вимикачі постачаються компанією, яка здійснює встановлення, як частина установки.
- Установлюйте на боці живлення рекомендовані запобіжники та/або автоматичні вимикачі, що виконуватимуть захист у разі поломки компонента всередині приводу з регульованою частотою обертання (перша відмова). Використання рекомендованих

запобіжників й автоматичних вимикачів гарантує, що можливі пошкодження приводу з регульованою частотою обертання будуть обмежені пристроєм. Щодо інших типів автоматичних вимикачів, переконайтеся, що характеристики живлення приводу з регульованою частотою обертання не перевищують відповідних характеристик вимикачів рекомендованих типів.

- Наведені нижче запобіжники можуть використовуватися для ланцюгів, що передають струм із максимальними характеристиками 100 000 А (симетричний), 480 В. Якщо встановлено належні запобіжники, номінальна сила струму короткого замикання (SCCR) становить 100 000 А.




Таблиця 1: Рекомендовані запобіжники й автоматичні вимикачі

Напруга живлення	HVL	Запобіжник					Автоматичний вимикач	
		Сертифіковано UL				Не сертифіковано UL		
		Bussman	Edison	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Запобіжник	ABB	
		Тип T				Тип gG	MCB S200	
1~ 230 В змінного струму	2,015	JJN-20	TJN (20)	JLLN 20	A3T20	20	S201-C20	
	2,022	JJN-25	TJN (25)	JLLN 25	A3T25	25	S201-C25	
	2,030	JJN-35	TJN (35)	JLLN 35	A3T35	35	S201-C32	
	2,040	JJN-35	TJN (35)	JLLN 35	A3T35	35	S201-C40	
3~ 230 В змінного струму	3,015	JJN-15	TJN (15)	JLLN 15	A3T15	16	S203-C16	
	3,022	JJN-15	TJN (15)	JLLN 15	A3T15	16	S203-C16	
	3,030	JJN-20	TJN (20)	JLLN 20	A3T20	16	S203-C20	
	3,040	JJN-25	TJN (25)	JLLN 25	A3T25	25	S203-C25	
	3,055	JJN-30	TJN (30)	JLLN 30	A3T30	25	S203-C32	
	3,075	JJN-50	TKN (50)	JLLN 50	A3T50	50	S203-C50	
	3,110	JJN-60	TJN (60)	JLLN 60	A3T60	63	S203-C63	
3~ 380–460 В змінного струму	4,015	JJS-10	TJS (10)	JLLS 10	A6T10	10	S203-C10	
	4,022	JJS-10	TJS (10)	JLLS 10	A6T10	10	S203-C13	
	4,030	JJS-15	TJS (15)	JLLS 15	A6T15	16	S203-C13	
	4,040	JJS-15	TJS (15)	JLLS 15	A6T15	16	S203-C16	
	4,055	JJS-20	TJS (20)	JLLS 20	A6T20	20	S203-C20	
	4,075	JJS-20	TJS (20)	JLLS 20	A6T20	20	S203-C25	
	4,110	JJS-30	TJS (30)	JLLS 30	A6T30	30	S203-C32	
	4,150	JJS-50	TJS (50)	JLLS 50	A6T50	50	S203-C50	
	4,185	JJS-50	TJS (50)	JLLS 50	A6T50	50	S203-C50	
	4,220	JJS-60	TJS (60)	JLLS 60	A6T60	63	S203-C63	

Для запобіжників типу gG в таблиці приведений номінальний струм.

Пристрої захисного відключення, ПЗВ (GFCI)

Якщо використовуються вимикачі короткого замикання на землю (GFCI) та пристрої захисного відключення (RCD), також відомі як розмикачі струму витоку на землю (ELCD), треба виконувати наведені нижче вимоги.

- для HVL 2.015 ÷ 2.040 використовуйте GFCI (RCD), які здатні виявляти змінний струм і переміжний струм із компонентами постійного струму. Такі GFCI (RCD) позначаються наступною позначкою: 
- для HVL 3.015 ÷ 3.110 та 4.015 ÷ 4.220 використовуйте GFCI (RCD), які здатні виявляти змінний і постійний струм. Такі GFCI (RCD) позначаються наступними позначками:  
- Для запобігання відмові через переміжне коротке замикання на землю використовуйте GFCI (RCD) із затримкою за пусковим кидком струму.
- Обирайте розміри GFCI (RCD) відповідно до конфігурації системи та умов довколишнього середовища.

ПРИМІТКА:

Якщо вибрано розмикач струму витоку на землю або вимикач короткого замикання на землю, треба зважати на загальний струм витоку всього електричного обладнання установки.

6.3 Тип і номінальні характеристики кабелів

- Вся проводка має відповідати місцевим і національним нормам щодо площі поперечного перерізу та температури довколишнього середовища.
- Використовуйте кабелі, які витримують температуру щонайменше +70 °C (158 °F); щоб задовольнити вимогам стандартів UL (Underwriters Laboratories), рекомендується виконувати всі силові підключення за допомогою мідних дротів, розрахованих мінімум на 75 °C, таких типів: THW, THWN.

Таблиця 2: Рекомендовані кабелі для силових підключень

HVL	Кабель подачі живлення + PE (захисне заземлення)		Вихідні кабелі електродвигуна + PE	
	Кількість дротів х макс. площа поперечного перерізу мідного дроту	Кількість дротів х макс. калібр AWG	Кількість дротів х макс. площа поперечного перерізу мідного дроту	Кількість дротів х макс. калібр AWG
2.015	3 x 2 мм ²	3 x 14 AWG	4 x 2 мм ²	4 x 14 AWG
2.022				
2.030	3 x 6 мм ²	3 x 10 AWG	4 x 6 мм ²	4 x 10 AWG
2.040				
3.015	4 x 2 мм ²	4 x 14 AWG	4 x 2 мм ²	4 x 14 AWG
3.022				
3.030	4 x 6 мм ²	4 x 10 AWG	4 x 6 мм ²	4 x 10 AWG
3.040				
3.055				
3.075	4 x 16 мм ²	4 x 5 AWG	4 x 16 мм ²	4 x 5 AWG
3.110				
4.015	4 x 2 мм ²	4 x 14 AWG	4 x 2 мм ²	4 x 14 AWG
4.022				
4.030				
4.040				
4.055	4 x 6 мм ²	4 x 10 AWG	4 x 6 мм ²	4 x 10 AWG
4.075				
4.110				

HVL	Кабель подачі живлення + PE (захисне заземлення)		Вихідні кабелі електродвигуна + PE	
	Кількість дротів х макс. площа поперечного перерізу мідного дроту	Кількість дротів х макс. калібр AWG	Кількість дротів х макс. площа поперечного перерізу мідного дроту	Кількість дротів х макс. калібр AWG
4.150	4 x 16 мм ²	4 x 5 AWG	4 x 16 мм ²	4 x 5 AWG
4.185				
4.220				

Таблиця 3: Моменти затягнення для силових підключень

HVL	Момент затягнення			
	Клеми кабелів мережі й електродвигуна		Дріт заземлення	
	Н·м	фут·дюйм	Н·м	фут·дюйм
2.015 ÷ 2.022 3.015 ÷ 3.022 4.015 ÷ 4.040	0,8	7,1	3	26,6
2.030 ÷ 2.040 3.030 ÷ 3.055 4.055 ÷ 4.110	1,2	10,6	3	26,6
3.075 ÷ 3.110 4.150 ÷ 4.220	1,2	10,6	3	26,6

Кабелі системи керування

Усі кабелі системи керування, які підключені до плати керування, мають бути екрановані.

Зовнішні безпотенціальні контакти мають бути придатні для перемикання < 10 В постійного струму.

ПРИМІТКА:

Якщо використовуються неекрановані кабелі системи керування, у вхідних сигналах можуть виникнути перешкоди, тому функції пристрою можуть погіршитися.

Таблиця 4: Рекомендовані кабелі системи керування

Кабелі системи керування Hydrovar	Площа поперечного перерізу мідного дроту		Момент затягнення	
	мм ²	калібр AWG	Н·м	фут·дюйм
Всі дроти входів-виходів	0,2 ÷ 1,6	25 ÷ 16	0,5—0,6	4,5—5,4

6.4 Електромагнітна сумісність

6.4.1 Вимоги до електромагнітної сумісності

Hydrovar відповідає вимогам стандарту EN61800-3:2004 + A1:2012, який визначає категорії (від C1 до C4) зон застосування пристроїв.

У таблиці нижче наводяться класи Hydrovar за категорією (відповідно до EN61800-3) залежно від довжини кабелів електродвигуна.

Таблиця 5: Категорії електромагнітної сумісності

HVL	Класифікація Hydrovar за категоріями відповідно до 61800-3
2.015 ÷ 2.040	C1 (*)
3.015 ÷ 3.110	C2 (*)
4.015 ÷ 4.220	C2 (*)

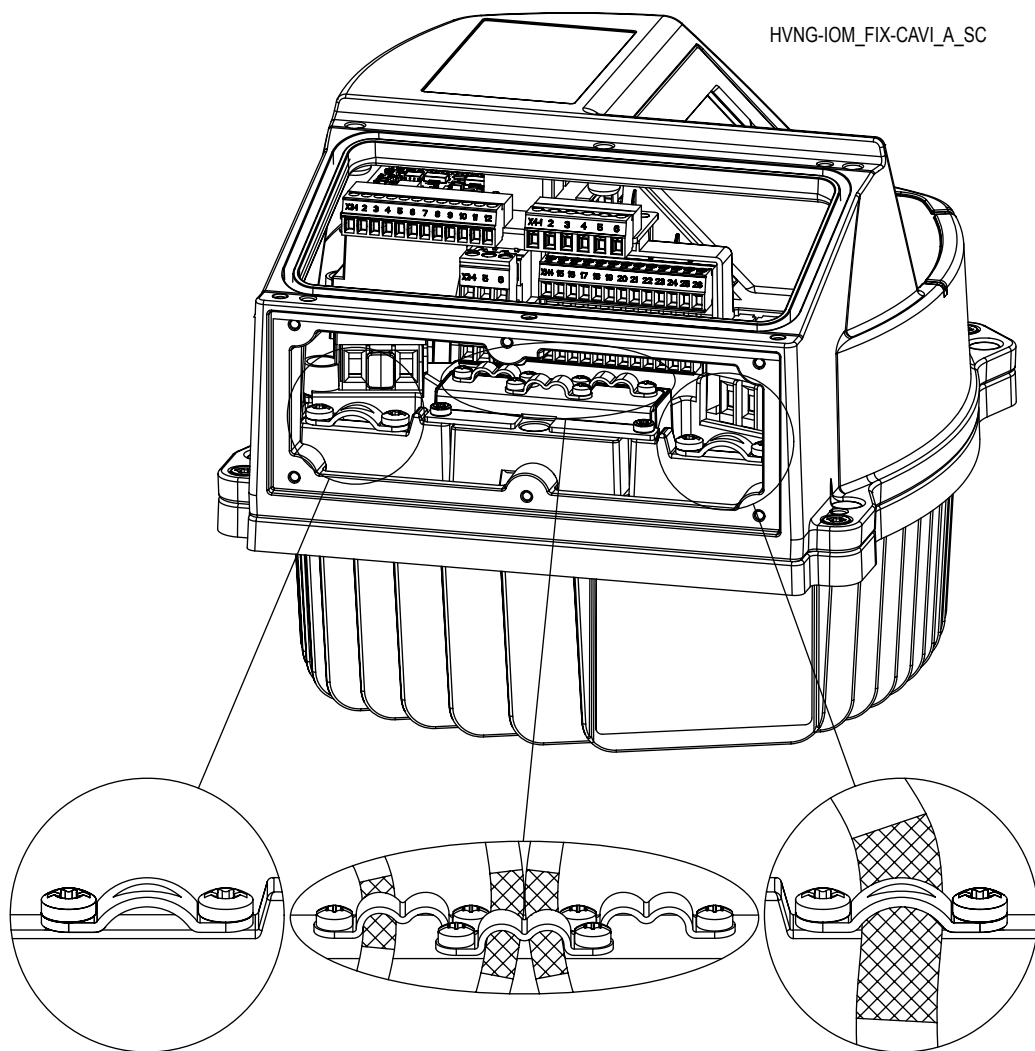
(*) довжина кабелю електродвигуна 0,75; для отримання подальшої інформації зверніться до Xylem.

ПРИМІТКА. Щоб забезпечити відповідність Hydrovar граничним значенням кожної категорії, які наводяться в таблиці вище, зовнішні фільтри електромагнітних перешкод не потрібні; кабелі електродвигуна мають бути екрановані.

6.4.2 Прокладка кабелів

Щоб забезпечити електромагнітну сумісність під час монтажу кабелів, треба дотримуватися вказаного далі.

- Кабелі заземлення мають бути якомога коротші та мати якнайменший індуктивний опір.
- Сигнальні кабелі мають бути екрановані, щоб запобігти перешкодам ззовні. Підключайте екран до заземлення лише з одного боку (щоб уникнути створення паразитного заземлювального контуру), рекомендовано до контакту заземлення HYDROVAR GND за допомогою заздалегідь установлених кабельних затискачів; для підключення екрана з найменшим імпедансом до заземлення треба зняти ізоляцію зі сигнального кабелю та підключити екран до заземлення, як показано на наступному рисунку.
- Екранований кабель електродвигуна має бути якомога коротший; підключайте екран до заземлення з обох боків!

**ПРИМІТКА:**

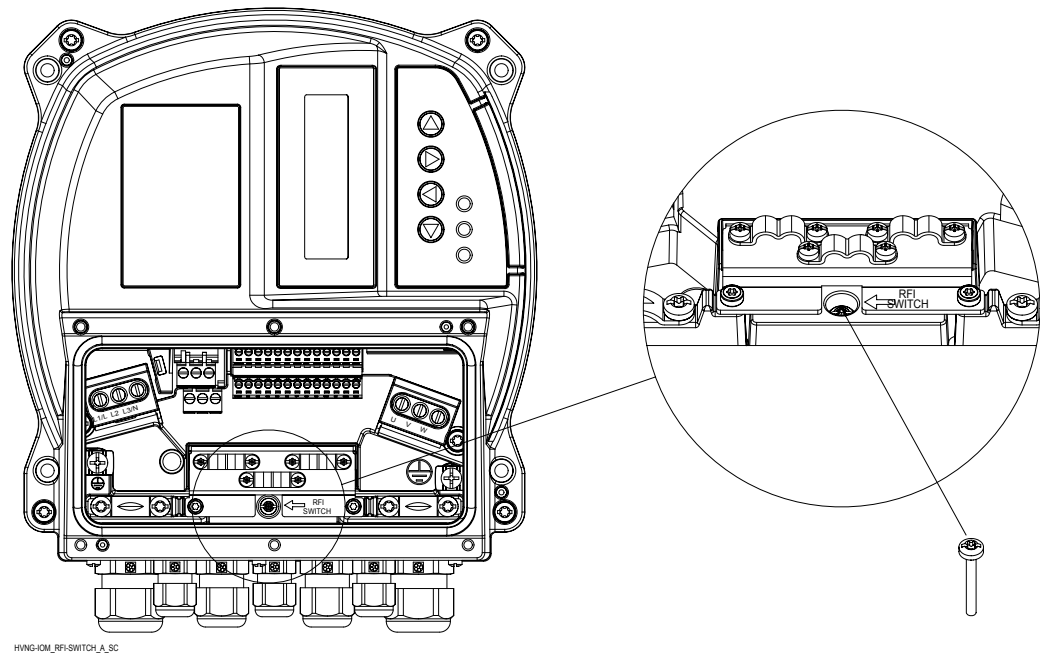
Сигнальні кабелі треба прокладати окремо як від кабелю електродвигуна, так і від кабелю живлення. Якщо сигнальні кабелі на достатньо великій ділянці прокладено паралельно до кабелю живлення або до кабелю електродвигуна, відстань між цими кабелями повинна становити більше 200 мм. Забороняється перехрещувати кабелі живлення та кабелі системи керування. Якщо цього неможливо уникнути, перехрещуйте їх лише під кутом 90°.

6.4.3 Перемикач радіоперешкод

Якщо мережеве живлення заземлене через резистор (IT), привод змінного струму має бути обладнаний захистом від електромагнітних перешкод рівня С4 відповідно до стандарту EN61800-3:2004 + A1:2012: потім необхідно відключити фільтр радіоперешкод Hydrovar, для цього відвентити перемикач радіоперешкод, який показано на наступному рисунку.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

Не вносьте зміни в Hydrovar, коли цей пристрій підключено до мережі: перш ніж зняти гвинт, переконайтеся, що пристрій відключено від джерела живлення.



HVG-IOM_RFI-SWITCH_A_SC

6.5 Клеми підключення мережі змінного струму й електродвигуна

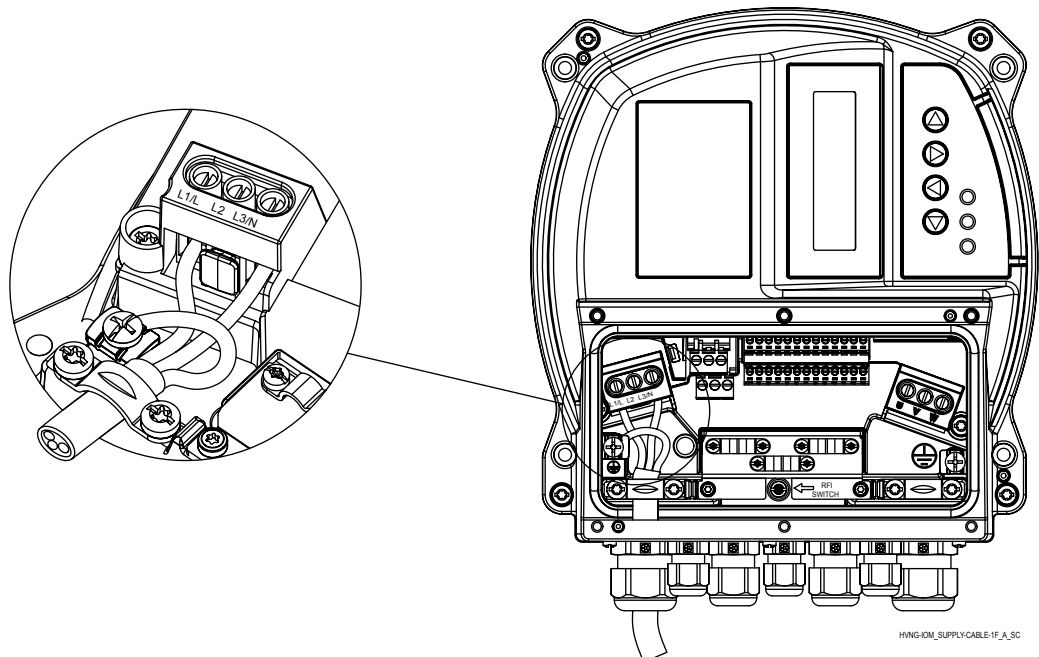
Відгвинтите спеціальні 6 гвинтів і зніміть із Hydrovar пластикову кришку, щоб виконати підключення проводки до клеми живлення та до клеми електродвигуна, як описано в наступних параграфах.

6.5.1 Підключення мережі змінного струму (живлення)

1. Розміри дротів обирають на основі вхідного струму Hydrovar.

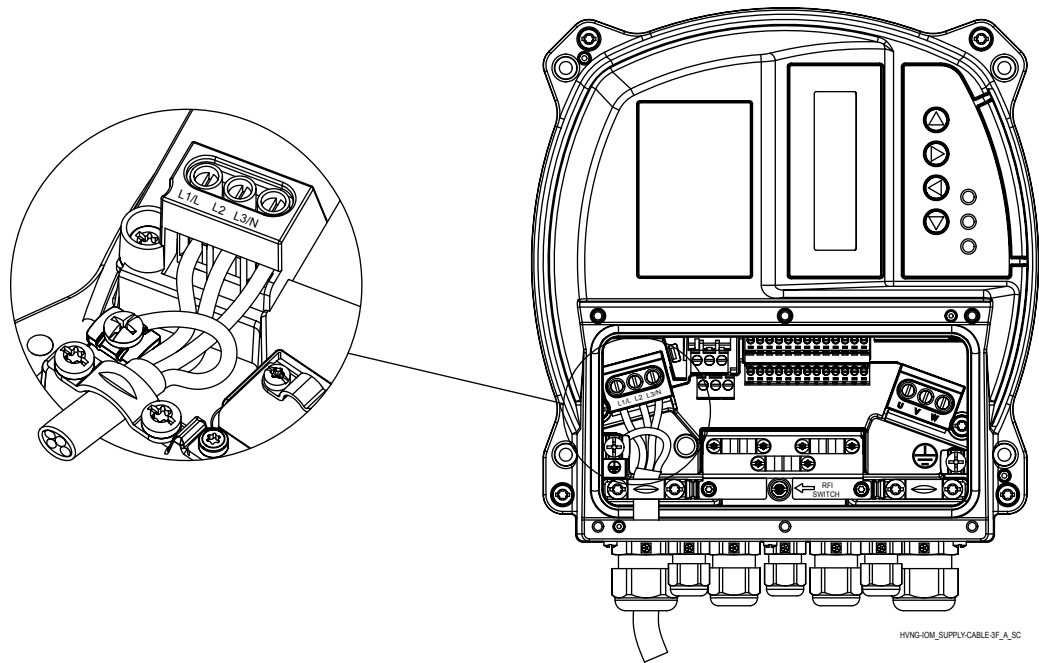
Дотримуйтеся вимог місцевих і національних електротехнічних правил щодо розмірів кабелів.

2. Підключіть дріт вхідного живлення 1-фазного змінного струму до клем L та N: переконайтеся в тому, що фаза та нуль належним чином підключені до клем L та N.

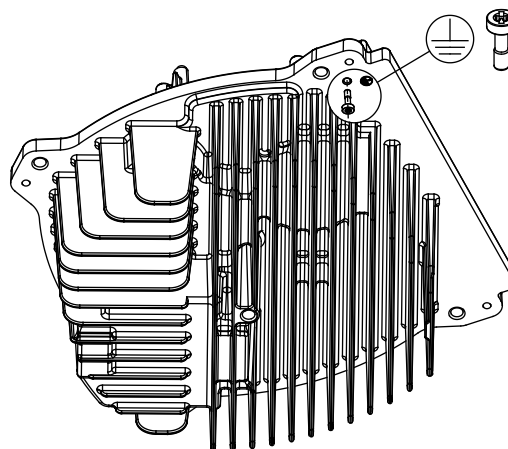


HVG-IOM_SUPPLYCABLE-1F_A_SC

3. Підключіть дріт вхідного живлення 3-фазного змінного струму до клем L1, L2 та L3.



4. Виконайте заземлення кабелю відповідно до наданих інструкцій із заземлення.
5. Якщо необхідне подвійне заземлення, використовуйте клему заземлення під



радіатором приводу.

HVNG-IOM_2ND_EARTHPOINT_A_SC

6.5.2 Підключення електродвигуна

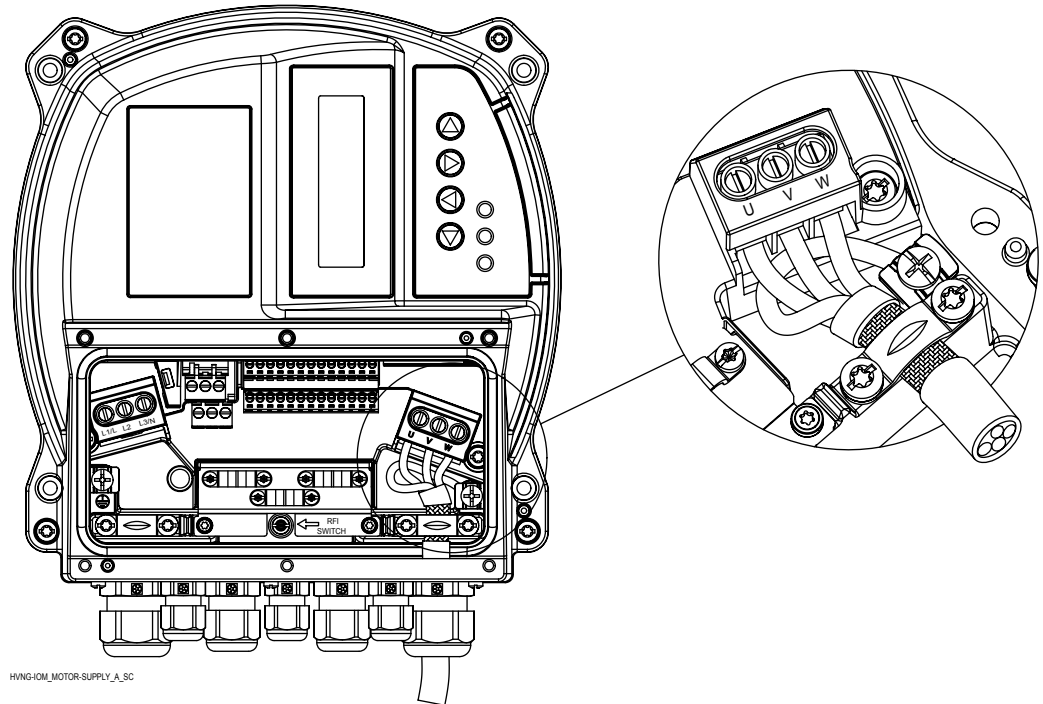


ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

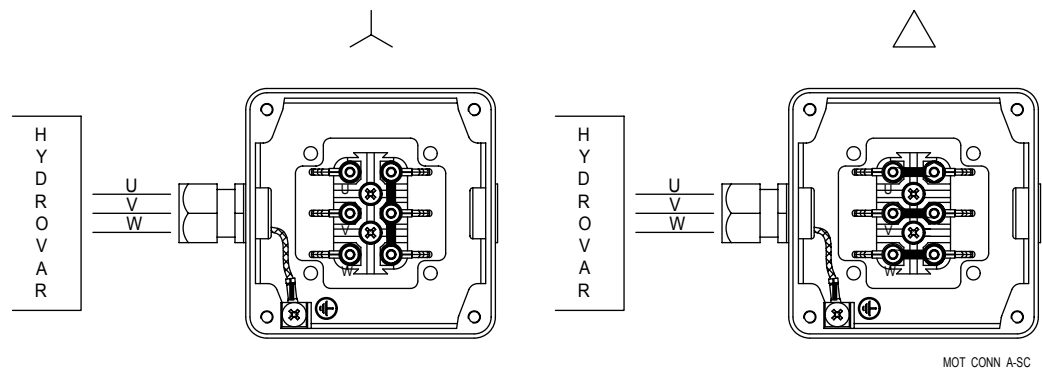
ІНДУКОВАНА НАПРУГА. Прокладайте вихідні кабелі електродвигуна від кількох перетворювачів частоти окремо один від одного. Індукована напруга від вихідних кабелів електродвигуна, які прокладено разом, може зарядити конденсатори електричного обладнання, навіть якщо обладнання вимкнено та заблоковано. Якщо не прокласти вихідні кабелі електродвигуна окремо один від одного, це може призвести до загибелі або тяжкої травми.

- Дотримуйтеся вимог місцевих і національних електротехнічних правил
- Не встановлюйте конденсатори для підвищення потужності між перетворювачем частоти та електродвигуном.
- Не підключайте між Hydrovar та електродвигуном пусковий пристрій або пристрій для перемикання полюсів.

- Підключіть проводку 3-фазного електродвигуна до клем U, V та W.



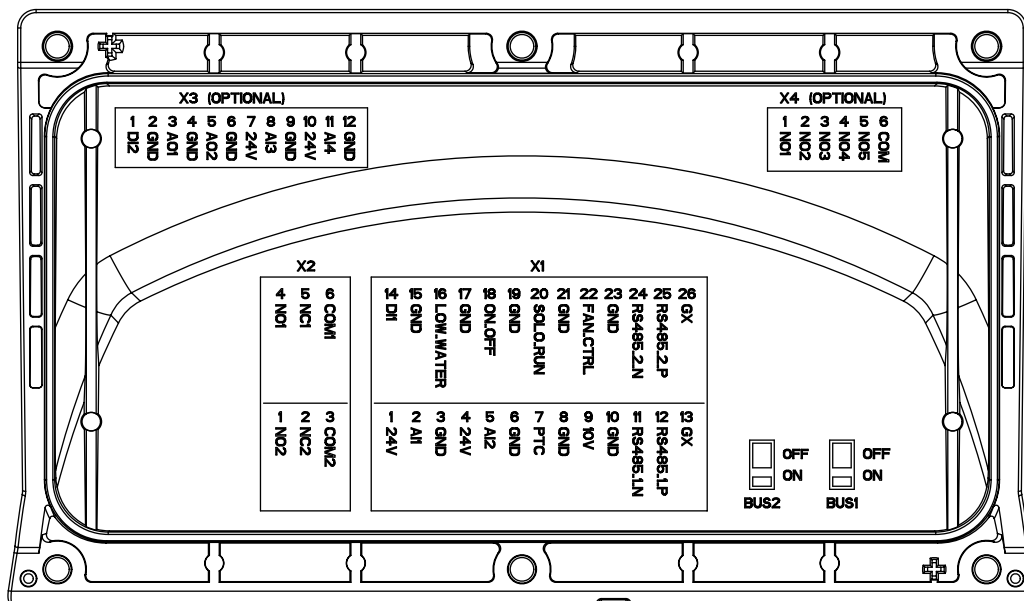
- Виконайте заземлення кабелю відповідно до наданих інструкцій із заземлення
- Затягніть клеми згідно з наданими відомостями.
- Дотримуйтеся вимог виробника електродвигуна щодо прокладання проводки
- Підключення кабелю електродвигуна залежить від типу електродвигуна та може виконуватися зіркою або трикутником: належне підключення електродвигуна обирають, як показано на етикетці електродвигуна, згідно з вихідною напругою Hydrovar.
- Підключення екрана кабелю електродвигуна можна виконати за допомогою короткого кабелю, який під'єднується до гвинта захисного заземлення (див. зображення нижче), або за допомогою металевого сальника кабельного вводу, який виконано в корпусі електродвигуна, при цьому металева коробка кабелепроводу підключається до захисного заземлення.



MOT_CONN_A-SC

6.6 Клеми керування

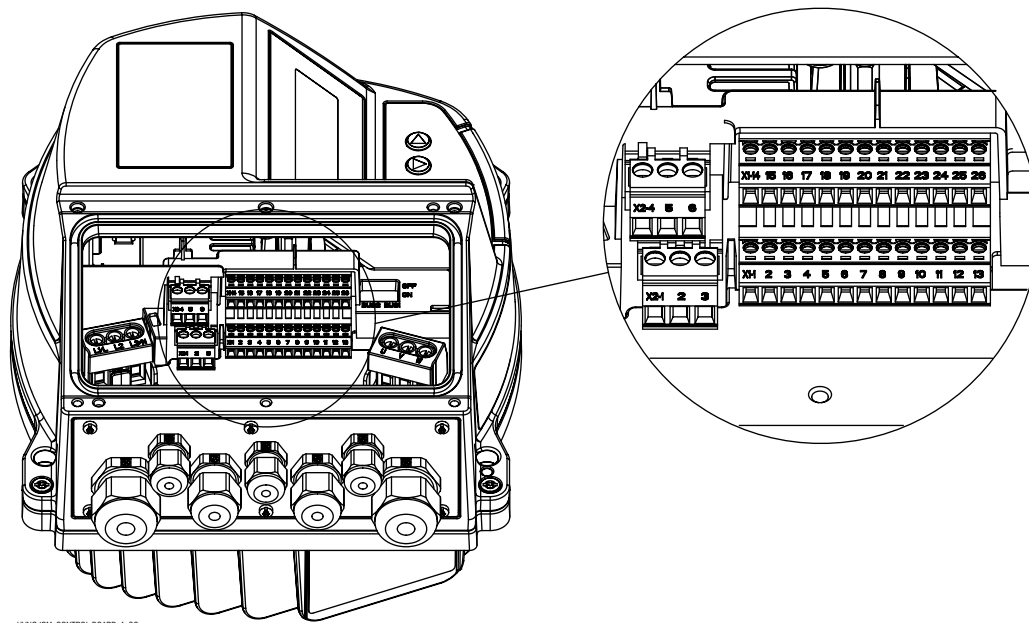
Відгвинтіть спеціальні 6 гвинтів і зніміть із Hydrovar пластикову кришку, щоб виконати підключення проводки до клем керування, як описано в наступних параграфах; як довідку також можна користуватися схемою проводки, яка наведена на зворотному боці пластикової кришки.



COVER_B-SIDE_A_SC

Рисунок 7: Кришка

Не підключайте заземлення плати керування до інших потенціалів. Підключення всіх клем заземлення та заземлення підключення RS485 виконується внутрішньо.



HUNG-DM_CONTROL_BOARD_A_SC

Рисунок 8: Плата керування

6.6.1 Підключення датчика електродвигуна

Клеми X1/7 та X1/8 використовуються для підключення датчика електродвигуна (терморезистор із позитивним температурним коефіцієнтом опору (PTC) або термореле), який зупиняє пристрій у разі відмови; до цих клем можна підключити будь-який інший захисний пристрій.

Як описано в п. 3.6, «Тепловий захист електродвигуна», цей вхід можна ввімкнути, якщо задати для п. 290 «Захист електродвигуна STC» значення даних «Відключення терморезистора».

Таблиця 6: Клеми PTC

Клеми	Опис
X1/7	Вхід PTC або термореле
X1/8	Вхід PTC або термореле (заземлення)

6.6.2 Вхід для основних аварійних операцій

Клеми X1/20 та X1/21 використовуються для підключення зовнішнього перемикача, який змушує (якщо замкнутий) Hudoval виконати ручний запуск, доки не буде досягнуто максимальну частоту обертання (фіксовані обороти), яка задається в п. 245, «Максимальна частота

Таблиця 7: Клеми SL

Клеми	Опис
X1/20	Вхід зовнішнього перемикача (SOLO RUN)
X1/21	Вхід зовнішнього перемикача (SOLO RUN) (Заземлення)

6.6.3 Цифрові й аналогові входи-виходи

Кілька клем, від X1/1 до X1/24, використовуються для підключення аналогових і цифрових входів і виходів до відповідних сигнальних дротів; більшість із них можна налаштувати за допомогою конкретних параметрів.

Таблиця 8: Клеми входів і виходів

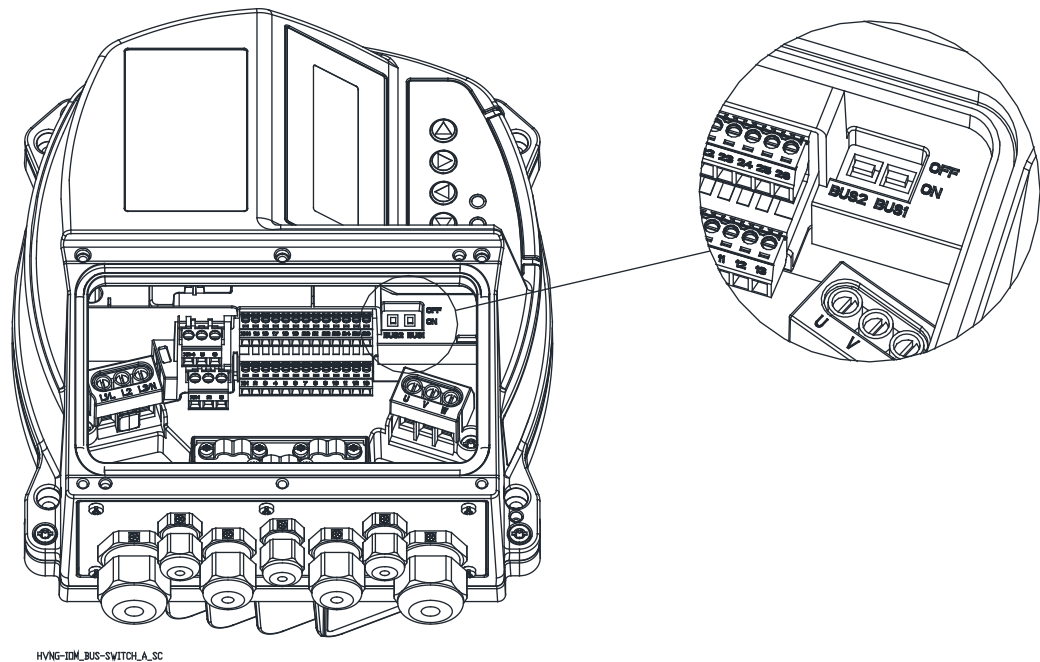
Поз.	Клеми	Опис	Коментарі
Датчик 1	X1/1	Живлення для зовнішнього датчика 1	24 В постійного струму, Σ макс. 100 мА
	X1/2	Фактичне значення струму/напруги, вхід, датчик 1	0—20 мА / 4—20 мА / 0—10 В постійного струму / 2—10 В постійного струму
	X1/3	Заземлення для зовнішнього датчика 1	GND, заземлення електронного компонента (для X1/2)
Датчик 2	X1/4	Живлення для зовнішнього датчика 2	24 В постійного струму, Σ макс. 100 мА
	X1/5	Фактичне значення струму/напруги, вхід, датчик 2	0—20 мА / 4—20 мА / 0—10 В постійного струму / 2—10 В постійного струму
	X1/6	Заземлення для зовнішнього датчика 2	GND, заземлення електронного компонента (для X1/5)
Допоміжний	X1/9	Допоміжна напруга живлення	10 В постійного струму, макс. 3 мА
	X1/10	Заземлення для допоміжної напруги живлення	GND, заземлення електронного компонента (для X1/9)

Поз.	Клеми	Опис	Коментарі
Цифровий вхід	X1/14	Настроюваний цифровий вхід 1	Активний низький рівень
	X1/15	Заземлення для настроюваного цифрового входу 1	GND, заземлення електронного компонента (для X1/14)
Низький рівень води	X1/16	Вхід низького рівня води	Активний низький рівень
	X1/17	Заземлення для входу низького рівня води	GND, заземлення електронного компонента (для X1/16)
Зовнішній УВІМКН./ВІМКН.	X1/18	Зовнішній вхід УВІМКН./ВІМКН.	Активний низький рівень
	X1/19	Заземлення для зовнішнього входу УВІМКН./ВІМКН.	GND, заземлення електронного компонента (для X1/18)
Зовнішній вентилятор (не використовувати: тільки для підключення за умови встановлення на стіну!)	X1/22	Керування зовнішнім вентилятором	
	X1/23	Заземлення для керування зовнішнього вентилятора	GND, заземлення електронного компонента (для X1/22)

6.6.4 Підключення RS485

Клеми X1/11, X1/12 та X1/13 використовуються для обміну даними між максимум 8 пристроями Hydrovar у разі, коли використовуються кілька насосів; для додавання паралельного кінцевого резистора до цього порту RS485 призначається спеціальний перемикач кінцевого резистора (BUS1, див. рисунок нижче): якщо резистор потрібен, переведіть перемикач BUS1 у положення ON (Вкл.).

Клеми X1/24, X1/25 та X1/26 використовуються для обміну даними (за протоколом Modbus або Bacnet) із зовнішнім пристроєм керування (наприклад, ПЛК, BMS або ПК); для додавання паралельного кінцевого резистора до цього порту RS485 призначається спеціальний перемикач кінцевого резистора (BUS2, див. рисунок нижче): якщо резистор потрібен, переведіть перемикач BUS2 у положення ON (Вкл.).



Таблиця 9: Порти RS485

Клеми	Опис	Коментарі
X1/11	Порт RS485 1: RS485-1N	Порт RS485 1 для систем із кількома системами
X1/12	Порт RS485 1: RS485-1P	
X1/13	GND, заземлення електронного компонента	
BUS1	Кінцевий резистор для порту 1	
X1/24	Порт RS485 2: RS485-2N	Порт RS485 2 для обміну даними із зовнішнім пристроєм
X1/25	Порт RS485 2: RS485-2P	
X1/26	GND, заземлення електронного компонента	
BUS2	Кінцевий резистор для порту 2	

6.6.5 Реле статусу

Клеми X2/4, X2/5 та X2/6 використовуються як контакти реле статусу 1 для керування зовнішнім реле, яке слугує настроюваним індикатором статусу насоса.

Клеми X2/1, X2/2 та X2/3 використовуються як контакти реле статусу 2 для керування зовнішнім реле, яке слугує настроюваним індикатором статусу насоса.

Таблиця 10: Реле статусу

Клеми	Опис	Коментарі
X2/1	Реле статусу 2: нормально розімкнене	Реле статусу 2 Макимум 250 В змінного струму, 0,25 А Макимум 220 В постійного струму, 0,25 А Макимум 30 В постійного струму, 2 А
X2/2	Реле статусу 2: нормально замкнуте	
X2/3	Реле статусу 2: CC	

Клеми	Опис	Коментарі
X2/4	Реле статусу 1: нормально розімкнене	Реле статусу 1 Максимум 250 В змінного струму, 0,25 А Максимум 220 В постійного струму, 0,25 А Максимум 30 В постійного струму, 2 А
X2/5	Реле статусу 1: нормально замкнуте	
X2/6	Реле статусу 1: СС	

6.7 Клеми плати Premium

6.7.1 Цифрові й аналогові входи-виходи (X3)

Кілька клем, від X3/1 до X3/12, використовуються для підключення додаткових аналогових і цифрових входів і виходів до відповідних вхідних сигнальних дротів; більшість із них можна налаштовувати за допомогою конкретних параметрів.

Таблиця 11: Клеми входів і виходів ПК

Поз.	Клеми	Опис	Коментарі
Цифровий вхід	X3/1	Налаштовуваний цифровий вхід 2	Активний низький рівень
	X3/2	Заземлення для налаштованого цифрового входу 2	GND, заземлення електронного компонента (для X3/1)
Сигнал 1	X3/3	Аналоговий вихідний сигнал 1	4—20 мА
	X3/4	Заземлення для аналогового вихідного сигналу 1	GND, заземлення електронного компонента (для X3/3)
Сигнал 2	X3/5	Аналоговий вихідний сигнал 2	0—10 В постійного струму
	X3/6	Заземлення для аналогового вихідного сигналу 2	GND, заземлення електронного обладнання (для X3/5)
Датчик 3	X3/7	Живлення для зовнішнього датчика 3	24 В постійного струму, Σ макс. 100 мА
	X3/8	Фактичне значення струму/напруги, вхід, датчик 3	0—20 мА / 4—20 мА / 0—10 В постійного струму / 2—10 В постійного струму
	X3/9	Заземлення для зовнішнього датчика 3	GND, заземлення електронного компонента (для X3/8)

Поз.	Клеми	Опис	Коментарі
Датчик 4	X3/10	Живлення для зовнішнього датчика 4	24 В постійного струму, Σ макс. 100 мА
	X3/11	Фактичне значення струму/напруги, вхід, датчик 4	0—20 мА / 4—20 мА / 0—10 В постійного струму / 2—10 В постійного струму
	X3/12	Заземлення для зовнішнього датчика 4	GND, заземлення електронного компонента (для X3/11)

6.7.2 Реле (X4)

Кілька клем, від X4/1 до X4/6, використовуються для підключення максимум 5 насосів із постійною частотою обертання через зовнішню панель.

Таблиця 12: Клеми реле

Клеми	Опис	Коментарі
X4/1	Реле 1: нормально розімкнене	Максимум 250 В змінного струму, 0,25 А Максимум 220 В постійного струму, 0,25 А Максимум 30 В постійного струму, 0,25 А
X4/2	Реле 2: нормально розімкнене	
X4/3	Реле 3: нормально розімкнене	
X4/4	Реле 4: нормально розімкнене	
X4/5	Реле 5: нормально розімкнене	
X4/6	Заземлення для реле	

7 Експлуатація

7.1 Процедура підготовки до запуску



Небезпека враження електричним струмом:

Якщо входи та виходи було підключено неналежним чином, є ймовірність утворення високої напруги на цих клеммах. Якщо дроти живлення кількох електродвигунів прокладено з порушенням інструкції в тому самому кабелепроводі, є ймовірність утворення струму витoku, який заряджає конденсатори перетворювача частоти, навіть якщо той від'єднано від мережі. Якщо запуск виконується вперше, не робіть жодних припущень щодо компонентів живлення. Виконуйте процедури підготовки до запуску. Якщо не виконати процедури підготовки до запуску, це може призвести до травмування людини або пошкодження обладнання.

1. Переконайтеся, що живлення, яке подається на пристрій, вимкнено та заблоковано. Не покладайтеся на те, що роз'єднувачі перетворювача частот ізолюють пристрій від вхідного живлення.
2. Якщо на вхід подається живлення 1-фазного змінного струму, переконайтеся, що на клеммах входів L та N немає ніякої напруги, ані міжфазної, ані земля—фаза.
3. Якщо на вхід подається живлення 3-фазного змінного струму, переконайтеся, що на клеммах входів L1, L2 й L3 немає ніякої напруги, ані міжфазної, ані земля—фаза.
4. Переконайтеся, що на клеммах виходів U, V та W немає жодної напруги, ані міжфазної, ані земля—фаза.
5. Перевірте цілісність ланцюгів електродвигуна, для цього виміряйте значення опору для U-V, V-W та W-U.
6. Перевірте заземлення перетворювача частоти, а також електродвигуна.
7. Перевірте перетворювач частоти на ослаблення підключень клем.
8. Запишіть вказані дані паспортної таблички електродвигуна: потужність, напруга, частота, струм повного навантаження та номінальна частота обертання. Ці значення знадобляться пізніше для програмування даних паспортної таблички електродвигуна.
9. Переконайтеся, що напруга живлення відповідає напрузі перетворювача частоти й електродвигуна.

7.2 Перевірки перед запуском

Що перевіряється	Опис	Перевірено
Допоміжне обладнання	<ul style="list-style-type: none"> • Знайдіть допоміжне обладнання, перемикачі, роз'єднувачі або запобіжники / автоматичні вимикачі входів, які можуть бути на боці вхідного живлення перетворювача частоти або на боці виходу до електродвигуна. Переконайтеся, що це обладнання готове до роботи з робочою частотою обертання. • Перевірте функції та монтаж будь-яких датчиків, які забезпечують зворотний зв'язок із перетворювачем частоти. • Зніміть із електродвигунів конденсатори для підвищення потужності (якщо встановлено). 	
Прокладка кабелів	<ul style="list-style-type: none"> • Переконайтеся, що кабелі вхідного живлення, електродвигуна та системи керування відокремлено один від одного або прокладено в трьох окремих металевих кабелепроводах, що забезпечує ізоляцію від високочастотних перешкод. 	

Що перевіряється	Опис	Перевірено
Проводка системи керування	<ul style="list-style-type: none"> Перевірте проводку та переконайтеся у відсутності пошкоджених або розірваних дротів і підключень. Упевніться, що проводку системи керування ізольовано від проводки живлення й електродвигуна, щоб забезпечити захист від перешкод. Якщо треба, перевірте джерело напруги для сигналів. Рекомендується використовувати екрановані кабелі або звиту пару. Переконайтеся, що цей екран затерміновано належним чином. 	
Зазор для охолодження	<ul style="list-style-type: none"> Виміряйте верхній і нижній зазори та переконайтеся, що вони достатні для забезпечення належних потоків повітря для охолодження. 	
Рекомендації щодо електромагнітної сумісності	<ul style="list-style-type: none"> Перевірте установку на відповідність вимогам до електромагнітної сумісності. 	
Умови довколишнього середовища	<ul style="list-style-type: none"> Максимальні межі робочої температури довколишнього середовища див. на етикетці обладнання. Рівень відносної вологості має становити 5—95% без конденсації. 	
Запобіжники й автоматичні вимикачі	<ul style="list-style-type: none"> Переконайтеся, що пристрій обладнано належними запобіжниками або автоматичними вимикачами. Переконайтеся, що всі запобіжники встановлено належним чином, що вони справні та що всі автоматичні вимикачі розімкнuto. 	
Заземлення	<ul style="list-style-type: none"> Перевірте підключення заземлення та переконайтеся, що їх належним чином затягнуто та що вони не окислені. Заземлення на кабелепровід не вважається належним заземленням. 	
Проводка вхідного та вихідного живлення	<ul style="list-style-type: none"> Перевірте, чи не ослаблені підключення. Переконайтеся, що кабелі електродвигуна та мережеві кабелі прокладені в окремих кабелепроводах або відокремлені один від одного й екрановані. 	
Перемикачі	<ul style="list-style-type: none"> Переконайтеся, що всі перемикачі та роз'єднувачі встановлено в належні положення. 	
Вібрація	<ul style="list-style-type: none"> Переконайтеся, що пристрій встановлено міцно. Перевірте пристрій на незвичні вібрації. 	

Перевірів:

Дата:

7.3 Подача живлення

ПРИМІТКА:

- ВИСОКА НАПРУГА.** Якщо перетворювачі частоти підключені до мережі змінного струму, вони перебувають під високою напругою. Установлення, запуск і технічне обслуговування мають виконуватися лише навченим і кваліфікованим персоналом. Якщо не виконати ці вимоги, це може призвести до загибелі або тяжкої травми.
- НЕНАВМИСНИЙ ЗАПУСК.** Якщо перетворювач частоти підключено до мережі змінного струму, електродвигун може запуститися в будь-який момент. Перетворювач частоти, електродвигун та обладнання, що приводиться в дію, мають бути готові до роботи. Якщо не виконати цю вимогу, це може призвести до загибелі, тяжкої травми та пошкодження обладнання або майна.
- ІМОВІРНА НЕБЕЗПЕКА В РАЗІ ВНУТРІШНЬОЇ ВІДМОВИ!** Ризик травмування людини, якщо перетворювач частоти не буде належним чином закритий. Перед подаванням живлення переконайтеся, що всі захисні кришки й огороження належним чином встановлено та закріплено.

1. Переконайтеся в тому, що вхідна напруга збалансована в межах 3%. Інакше необхідно буде скорегувати асиметрію напруги, перш ніж продовжувати роботу. Після корегування напруги повторіть цю процедуру.
2. Переконайтеся, що проводка додаткового обладнання (якщо таке є) відповідає застосуванню установки.
3. Упевніться в тому, що всі пристрої оператора та запуску перебувають у положенні OFF (ВИМКН.). Дверцята панелі мають бути зачинені, або має бути встановлена кришка.
4. Подайте живлення на пристрій. НЕ запускайте в цей час перетворювач частоти. Якщо пристрій обладнано роз'єднувачем, переведіть його в положення ON (УВИМКН.), щоб подати живлення на перетворювач частоти.

7.4 Час розрядження



ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

Відключіть електричне живлення, заблокуйте його та зачекайте мінімальний час очікування, як вказано нижче. Якщо не зачекати вказаний час після зняття напруги живлення перед виконанням обслуговування або ремонту, це може призвести до загибелі або тяжкої травми.

Перетворювачі частоти містять конденсатори у вставках постійного струму, які можуть заряджатися, навіть якщо на перетворювач частоти не подається напруга. Щоб запобігти небезпеці, пов'язаній із електричним обладнанням, від'єднайте:

- мережа змінного струму;
- будь-які електродвигуни з постійним магнітом;
- будь-які дистанційні джерела живлення вставок постійного струму, зокрема резервні батареї, джерела безперебійного живлення та підключення вставок постійного струму до інших перетворювачів частоти.

Перед виконанням будь-яких робіт із обслуговування або ремонту дочекайтеся, доки конденсатори повністю розрядяться. Час очікування наводиться в таблиці:

HVL	Мінімальний час очікування (хвилини)
2.015 ÷ 2.040	15
3.015 ÷ 3.055	4
3.075 ÷ 3.110	15
4.015 ÷ 4.110	4
4.150 ÷ 4.220	15

Висока напруга може залишатися, навіть якщо попереджувальні світлодіоди згасли.

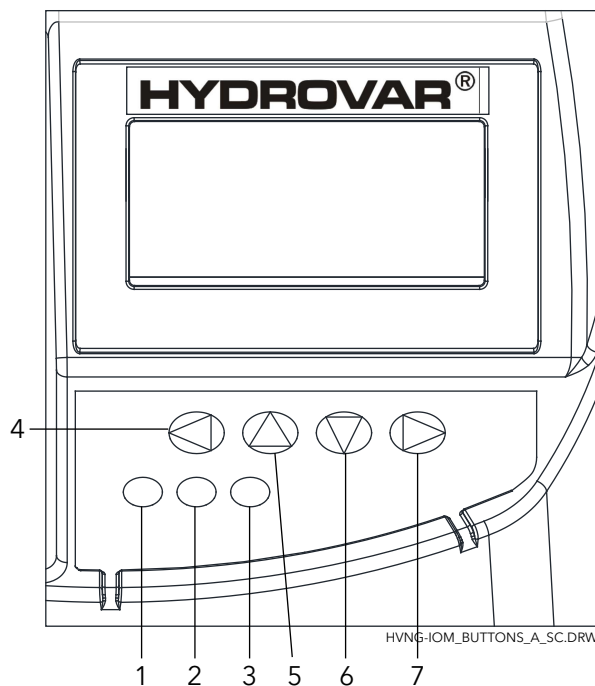
8 Програмування

Коментар

ПРИМІТКА:

Уважно ознайомтесь з інструкціями перед початком програмування та дотримуйтесь їх. Це дозволить уникнути невірних налаштувань та несправностей. Будь-які зміни в конструкцію мають виконувати кваліфіковані фахівці!

8.1 Екран та панель керування



1. Потужність
2. Робота
3. Помилка
4. Ліворуч
5. Вгору
6. Вниз
7. Праворуч

8.2 Функції кнопок

Кнопка	Опис
▲	Пуск пристрою в 1 ^{му} вікні.
▼	Останов пристрою в 1 ^{му} вікні.
◀ та ▶	Скидання: одночасно натисніть обидві кнопки та утримуйте їх натиснутими 5 секунд.
▲	Збільшення значення/обрання потрібного підменю.
▼	Зменшення значення/обрання потрібного підменю.
▲ + коротке ▼	Перемикання на швидке прокручування вгору для пошуку значення.
▼ + коротке ▲	Перемикання на швидке прокручування вниз для пошуку значення.

Кнопка	Опис
Коротке натискання ►	Вхід в підменю/перемикання на наступний параметр меню.
Коротке натискання ◀	Вихід з підменю/перемикання на попередній параметр меню.
Довге натискання ◀	Повернення в головне меню.

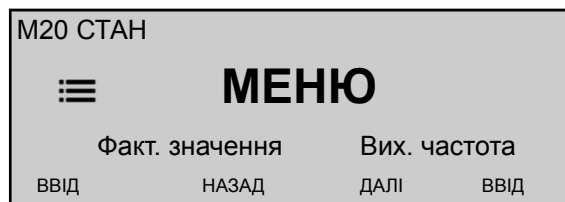
Функції кнопок можуть змінюватись, але їх у будь-який момент можна перевірити в нижньому рядку екрана.

8.3 Програмні параметри

Параметри розділено на 2 різні групи:

- Набір параметрів, що визначають лише меню
- Набір параметрів, необхідних для налаштування HYDROVAR

У першому наборі (параметри, що визначають меню) кожний параметр представлено зображенням на екрані, що містить (наприклад) наступну інформацію:



де:

- M20: номер меню
- СТАТУС: назва меню
- **Факт. значення**: вхідний сигнал, що надходить від обраного датчика (задається в підменю 400), виражається одиницею виміру, що задається параметром 405
- **ВИХІДНА ЧАСТ**: частота струму, що надходить від приводу до двигуна
- ВВЕСТИ/ПОПЕР/НАСТ: фактичні функції пов'язаних кнопок

У другому наборі (параметри налаштування HYDROVAR) кожний параметр представлено зображенням на екрані, що містить (наприклад) наступну інформацію:



де:

- P09: номер параметру
- **ГОД РОБ**: ім'я параметру
- XXXXX.XX: фактичне значення параметру
- **Факт. значення**: вхідний сигнал, що надходить від обраного датчика (задається в підменю 400), виражається одиницею виміру, що задається параметром 405
- **Вихідна частота**: частота струму, що надходить від приводу до двигуна
- Ліворуч / Вгору / Вниз / Праворуч: фактичні функції відповідних кнопок

Параметри можуть бути застосовані до всіх HYDROVAR з наступними виключеннями:

- Якщо налаштування передається автоматично в усі HYDROVAR в межах однієї системи, воно маркується відповідним (глобальним) символом:



- Якщо параметр доступний лише для читання, він маркується відповідним символом (лише для читання):



8.3.1 M00 ГОЛОВНЕ МЕНЮ

Вміст меню

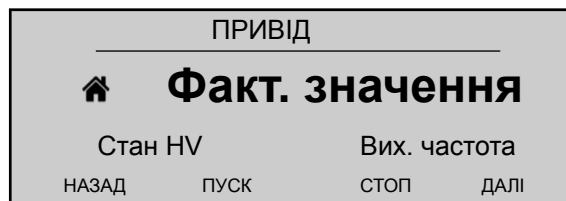
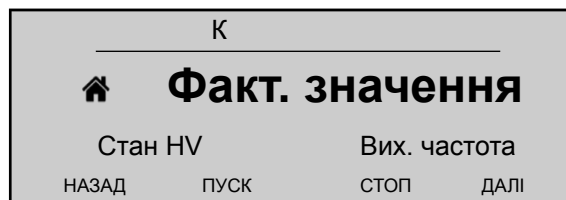
Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Головна
- Вибір потрібного значення
- Регулювання значення перезапуску
- Вибір мови
- Налаштування дати та часу
- Автоматичний пуск
- Години роботи

ГОЛОВНА

Інформація, що показана на екрані, залежить від вибору, зробленого в параметрі 105 **РЕЖИМ**. Додаткові відомості див. у [P105 РЕЖИМ](#) (сторінка 58)

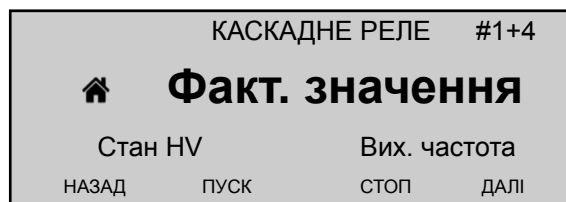
Якщо для P105 **РЕЖИМ** встановлено **Контролер** або **Привід**, на екрані буде показано наступну інформацію:



де:

- **Факт. значення**: вхідний сигнал, що надходить від обраного датчика (встановлюється за допомогою меню 400)
- **Стан HV**: стан HYDROVAR (УВИМК / ВИМК / ЗУП) залежить від ручного налаштування за допомогою кнопок та зовнішнього контакту X1/18-19)
- **Вихідна частота**: частота струму, що надходить від приводу до двигуна
- **ПОПЕР / ПУСК / ЗУП / НАСТ**: фактичні функції пов'язаних кнопок

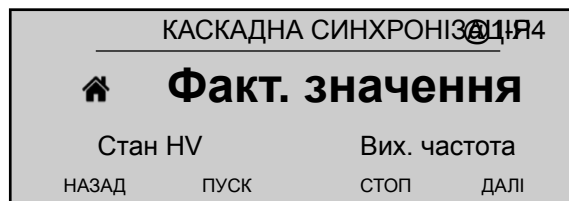
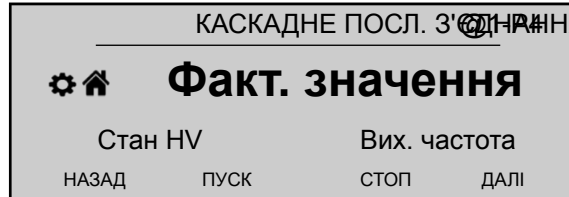
Якщо для параметра 105 **РЕЖИМ** встановлено **Каск. Реле**, на екрані буде показано наступну інформацію:



де:

- **Каск. Реле:** значення параметру 105
- #1+4: означає, що система працює з 1 керівним насосом (#1) та, наприклад, 4 насосами з фіксованою швидкістю (+4)
- **Факт. значення:** вхідний сигнал, що надходить від обраного датчика (встановлюється за допомогою меню 400)
- Стан HV: стан HYDROVAR (УВІМК / ВІМК / ЗУП) залежить від ручного налаштування за допомогою кнопок та зовнішнього контакту X1/18-19)
- **Вихідна частота:** частота струму, що надходить від приводу до двигуна
- ПОПЕР / ПУСК / ЗУП / НАСТ: фактичні функції пов'язаних кнопок

Якщо для 105 **РЕЖИМ** встановлено **Каск. Послід** або **Каск. Синхр.**, на екрані буде показано наступну інформацію:



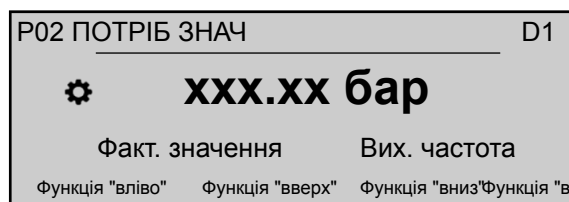
де:

- **Каск. Послід** або **Каск. Синхр.:** значення параметру 105
- @1: показує, наприклад, значення параметру 1220 (**АДР НАС**)
- P4: показує, наприклад, адресу насоса, який в даний час виконує роль керівного в каскадній схемі, залежно від налаштувань в меню 500
- **Факт. значення:** вхідний сигнал, що надходить від обраного датчика (встановлюється за допомогою меню 400)
- Стан HV: стан HYDROVAR (УВІМК / ВІМК / ЗУП) залежить від ручного налаштування за допомогою кнопок та зовнішнього контакту X1/18-19)
- **Вихідна частота:** частота струму, що надходить від приводу до двигуна
- ПОПЕР / ПУСК / ЗУП / НАСТ: фактичні функції пов'язаних кнопок

P02 ПОТРІБ ЗНАЧ G

Інформація, що показана на екрані, залежить від вибору, зробленого в параметрі 105 .
Додаткові відомості див. у [P105 РЕЖИМ](#) (сторінка 58)

Якщо для параметра 105 **РЕЖИМ** встановлено **Контролер**, **Каск. Реле**, **Каск. Послід** або **Каск. Синхр.**, на екрані показано наступну інформацію:



де:

- **ПОТРІБ ЗНАЧ:** опис параметру
- D1: (наприклад) є обраним джерелом параметра, що задається в підменю 800
- XXX.XX: фактичне значення параметра
- бар: одиниця виміру, що задається параметром 405
- **Факт. значення:** вхідний сигнал, що надходить від обраного датчика (задається в підменю 400), виражається одиницею виміру, що задається параметром 405
- **Вихідна частота:** частота струму, що надходить від приводу до двигуна
- Ліворуч / Вгору / Вниз / Праворуч: фактичні функції пов'язаних кнопок

Якщо для параметра 105 **РЕЖИМ** встановлено **Привід**, на екрані буде показано наступну інформацію:



де:

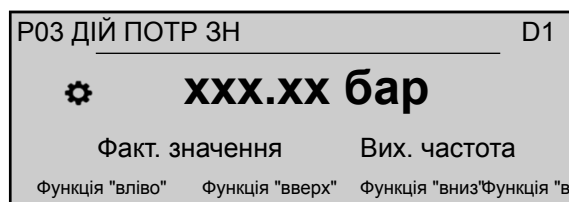
- **ПРИВ.ЧАСТ1.:** опис параметру
- D1: (наприклад) є обраним джерелом параметра, що задається в підменю 800
- XX.X: фактичне значення параметра
- Гц: одиниця виміру
- **Факт. значення:** вхідний сигнал, що надходить від обраного датчика (задається в підменю 400), виражається одиницею виміру, що задається параметром 405
- **Вихідна частота:** частота струму, що надходить від приводу до двигуна
- Ліворуч / Вгору / Вниз / Праворуч: фактичні функції пов'язаних кнопок

R03 ДІЙ ПОТР ЗН



Інформація, що показана на екрані, залежить від вибору, зробленого в параметрі 105. Додаткові відомості див. у [P105 РЕЖИМ](#) (сторінка 58)

Якщо для параметра 105 **РЕЖИМ** встановлено **Контролер, Каск. Реле, Каск. Послід** або **Каск. Синхр.**, на екрані показано наступну інформацію:



де:

- **ДІЙ ПОТР ЗН:** опис параметру
- D1: (наприклад) є обраним джерелом параметра, що задається в підменю 800
- XXX.XX: фактичне значення параметра
- бар: одиниця виміру, що задається параметром 405
- **Факт. значення:** вхідний сигнал, що надходить від обраного датчика (задається в підменю 400), виражається одиницею виміру, що задається параметром 405
- **Вихідна частота:** частота струму, що надходить від приводу до двигуна
- Ліворуч / Вгору / Вниз / Праворуч: фактичні функції пов'язаних кнопок

Якщо для параметра 105 **РЕЖИМ** встановлено значення **Привід**, R03 не показано!

Параметр 03 **ДІЙ ПОТР ЗН** показує фактичне необхідне значення, що обчислюється на базі параметра 505 **ФАКТ ЗН ЗБ**, параметра 510 **ФАКТ ЗН ЗМ** та параметра 330 **КІЛЬК**

ПІД. Якщо необхідне значення залежить від сигналу зміщення (встановлюється за допомогою підменю 900), фактичне активне необхідне значення також показано в цьому вікні.

R04 СТАРТ ЗНАЧ G

R04 СТАРТ ЗНАЧ

 **100%**

Факт. значення Вих. частота

Функція "вліво" Функція "вверх" Функція "вниз" Функція "в

Цей параметр визначає необхідне значення пуску (P02 **ПОТРІБ ЗНАЧ**) у відсотках (0-100%) після зупинки насоса.

Якщо P02 **ПОТРІБ ЗНАЧ** виконано і споживання відсутнє, насос зупиняється. Насос запуститься знову, коли тиск падає нижче за P04 **СТАРТ ЗНАЧ**.

Значення 100% робить цей параметр не ефективним (100%=вимкнення)!

R05 МОВА

R05 МОВА

 **українська**


Факт. значення Вих. частота

Функція "вліво" Функція "вверх" Функція "вниз" Функція "в

Цей параметр дозволяє обрати мову екрана.

R06 ДАТА

R06 ДАТА

 **XX.XX.20XX**

Факт. значення Вих. частота

Функція "вліво" Функція "вверх" Функція "вниз" Функція "в

Цей параметр дозволяє встановити фактичну дату.

R07 ЧАС

R07 ЧАС

 **ГГ.ХХ**

Факт. значення Вих. частота

Функція "вліво" Функція "вверх" Функція "вниз" Функція "в

Цей параметр дозволяє встановити фактичний час.

R08 АВТОПУСК



Якщо **АВТОПУСК = Увімк**, HYDROVAR запускається автоматично (за потребою) після вимикання живлення.

R09 ГОД РОБ



Цей параметр показує загальний робочий час (в годинах).
Інструкції щодо скидання лічильника див. у R1135 **СКИД ЧАС РОБ**.

8.3.2 M20 СТАН

ВМІСТ МЕНЮ

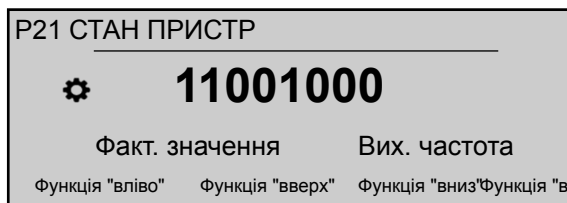
Це підменю дозволяє перевіряти статус (включно з несправностями та годинами роботи двигуна) усіх під'єднаних пристроїв.

R21 СТАН ПРИСТР

Цей параметр дозволяє переглядати статус під'єднаних пристроїв.

Інформація, що показана на екрані, залежить від вибору, зробленого в параметрі 105 **РЕЖИМ**. Додаткові відомості див. у [P105 РЕЖИМ](#) (сторінка 58).

Якщо для параметра 105 **РЕЖИМ** встановлено **Каск. Послід** або **Каск. Синхр.**, на екрані показано (на прикладі) наступну інформацію:



де показано статус усіх (макс. 8) під'єднаних пристроїв (1=активовано/0=деактивовано).
Якщо для параметра 105 **РЕЖИМ** встановлено **Каск. Реле**, на екрані показано (на прикладі) наступну інформацію:



де показано (HYDROVAR оснащено додатковою Premium Card) статус 5 контактів перемикачів реле. (де 1=активовано/0=деактивовано).

P22 ВИБР ПРИСТР

Цей параметр дозволяє обрати конкретний пристрій (1-8) в каскадній системі, тобто можна перевірити статус струму, години роботи двигуна та останні несправності.

Інформація, що показана на екрані, залежить від вибору, зробленого в параметрі 105 **РЕЖИМ**. Додаткові відомості див. у [P105 РЕЖИМ](#) (сторінка 58).



Якщо для P105 **РЕЖИМ** встановлено **Каск. Послід** або **Каск. Синхр.**, значення, обране для P22 **ВИБР ПРИСТР**, вказує адресу пристроїв HYDROVAR,

Якщо для P105 **РЕЖИМ** встановлено **Каск. Реле**, значення, обране для P22 **ВИБР ПРИСТР**, вказується згідно з наступною таблицею:

Пристрій		включено
1	ГОЛОВНИЙ інвертор	
2	насос з фіксованою швидкістю	Реле 1 X4 /1
3	насос з фіксованою швидкістю	Реле 2 X4 /2
4	насос з фіксованою швидкістю	Реле 3 X4 /3
5	насос з фіксованою швидкістю	Реле 4 X4 /4
6	насос з фіксованою швидкістю	Реле 5 X4 /5
7	н/д	н/д
8	н/д	н/д

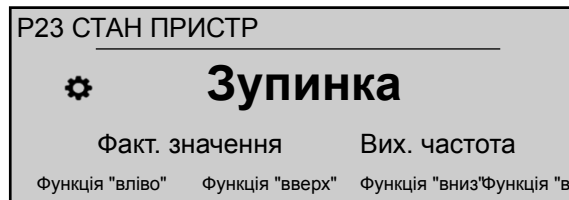
P23 СТАН ПРИСТР



Цей параметр показує статус обраного пристрою (за допомогою параметру 22 **ВИБР ПРИСТР**).

Інформація, що показана на екрані, залежить від вибору, зробленого в параметрі 105 **РЕЖИМ**. Додаткові відомості див. у [P105 РЕЖИМ](#) (сторінка 58).

Якщо для параметра P105 **РЕЖИМ** встановлено **Каск. Послід** або **Каск. Синхр.**, на екрані показано (на прикладі) наступну інформацію:



де відображене значення може змінюватись згідно до наступної таблиці:

Відображене значення	Опис
Працює	Насос працює.
Зупинка	Насос зупиняється, оскільки відсутній запит насоса.
Вимкнений	Насос зупиняється вручну за допомогою: кнопок - параметр P24 ПРИСТР УВІМК - зовнішній пристрій
ВИМК.	Насос не під'єднано до джерела живлення або RS485.
Підготовка	Новий пристрій під'єднано до системи та виконується передача даних.
Аварія	Несправність обраного пристрою.

Якщо для P105 **РЕЖИМ** встановлено **Каск. Реле**, відображене значення може змінюватись згідно з наступною таблицею:

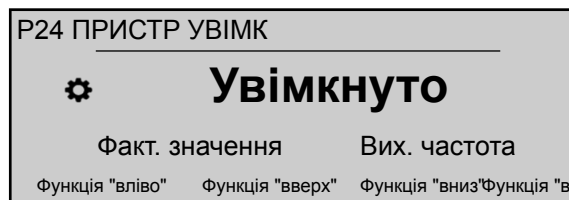
Відображене значення	Опис
Реле Увімк	Контакт реле замкнуто, працює насос з фіксованою швидкістю.
Реле Вимк	Контакт реле розімкнуто, насос з фіксованою швидкістю зупиняється.
Аварія	Несправність обраного пристрою.

P24 ПРИСТР УВІМК



Цей параметр дозволяє вручну вмикати та вимикати обраний пристрій (за допомогою параметру 22 **ВИБР ПРИСТР**).

Якщо для параметра 105 **РЕЖИМ** встановлено **Контролер, Каск. Реле, Каск. Послід** або **Каск. Синхр.**, на екрані показано наступну інформацію:



де можливі налаштування "**Увімкнуто**" або "**Вимкнений**".

P25 ГОД РОБ ДВИГ



Цей параметр дозволяє відображати час роботи в годинах для обраного пристрою. Таким чином, період часу, на протязі якого HYDROVAR подає живлення на двигун.



Інформацію про те, як скинути лічильник, див. у параметрі 1130 **СКИД ЧАС ДВ**

R26 - R30: ПОМИЛКА пам'ять

Ці параметри дозволяють утримувати в пам'яті інформацію про помилку. Всі помилки збережено та відображаються в цих параметрах.

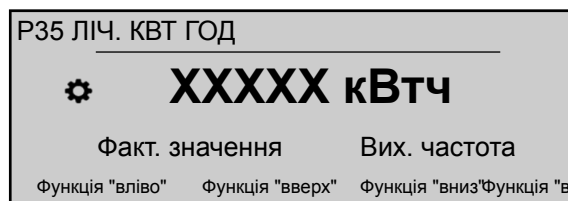


Помилки включають наступну інформацію:

- XX = код помилки / Помилка = опис
- Дата та час виникнення помилки

R35 ЛІЧ. КВТ ГОД

Цей параметр дозволяє реєструвати споживання живлення двигуна як середнє значення на протязі 1 години.



Інформацію про те, як скинути лічильник, див. у параметрі 1140 **СКИД ЛЧ КВТ/Г**

8.3.3 M40 ДІАГНОСТИКА

ВМІСТ МЕНЮ

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Дата виробництва
- Фактична температура
- Фактичний вихідний струм
- Фактична вхідна напруга
- Фактична вихідна частота
- Версія програмного забезпечення плати живлення

Під час роботи інформація в цих параметрах доступна лише для читання. Зміни не дозволені.

R41 ДАТА ВИГОТ

Показує дату виробництва плати керування, формат відображення: PPPPTT (рік, тиждень).

**R42 ВИБР ІНВЕРТ.**

Дозволяє обрати інверторний пристрій (1-8).

**R43 ТЕМП ІНВЕРТ.**

Показує температуру в обраному пристрої (за допомогою параметру 42)

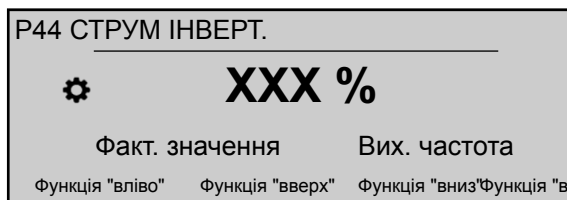


з наступними даними:

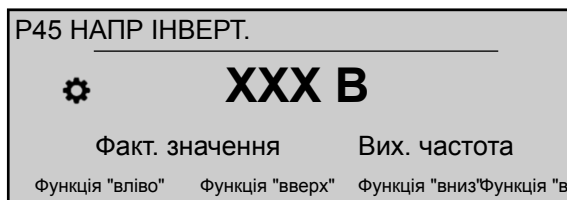
- Внутрішня температура (°C)
- % від максимальної температури

R44 СТРУМ ІНВЕРТ.

Показує вихідний струм у відсотках від максимального номінального струму для обраного пристрою (за допомогою параметру 42).

**R45 НАПР ІНВЕРТ.**

Показує вхідну напругу (В) в обраному пристрої (за допомогою параметру 42).



R46 ВИХІДНА ЧАСТ

Показує вихідну частоту (Гц) в обраному пристрої (за допомогою параметру 42).



R47 МОД ІНВЕРТ. : ЖИВЛЕННЯ

Показує інформацію про версію програмного забезпечення плати живлення для обраного пристрою (за допомогою параметру 42).



Додаткову інформацію див. в таблиці нижче.

Відображене значення	Версії (розмір джерел живлення)	Додаткова інформація
1,00	Усі	Перша версія 12/2015

8.3.4 M60 ПАРАМ

ВМІСТ МЕНЮ

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- ПАРОЛЬ
- JOG



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:

Уважно ознайомтесь з наступними інструкціями перед зміною параметрів в цьому підменю. Налаштування має встановлювати кваліфікований та навчений персонал. Невірне налаштування може спричинити несправність.

При роботі можна змінити всі параметри, але перед зміною рекомендується зупинити пристрій.

R61 ПАРОЛЬ

Введіть пароль системи, щоб отримати доступ до всіх системних параметрів: значення за замовчуванням дорівнює 00066.

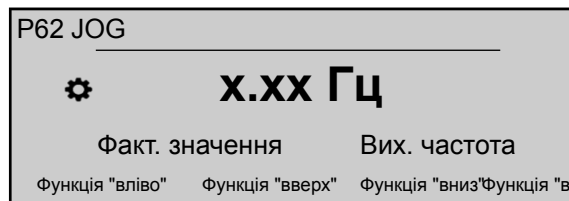


Після вводу вірного пароля система залишається розблокованою протягом 10 хвилин.

Щодо цього параметру зверніть увагу на те, що після входу в режим зміни (для цього натисніть відповідну кнопку) користувач може підтвердити нове значення, утримуючи кнопку (▶) натиснутою протягом 3 секунд.

P62 JOG

Цей параметр дезактивує внутрішній контролер HYDROVAR і виконує перемикання в режим ручного керування. На екрані відображається наступна інформація:



Де:

- **JOG**: опис параметру
- X.XX: фактичне значення параметру (0Гц - P245 **МАКС ЧАСТ**); при 0,0 Гц пристрій зупиняється.
- **Факт. значення**: вхідний сигнал, що надходить від обраного датчика (задається в підменю 400), виражається одиницею виміру, що задається параметром 405
- **Вихідна частота**: частота струму, що надходить від приводу до двигуна
- Ліворуч / Вгору / Вниз / Праворуч: фактичні функції відповідних кнопок

8.3.5 M100 БАЗ.НАЛАШТУВ.

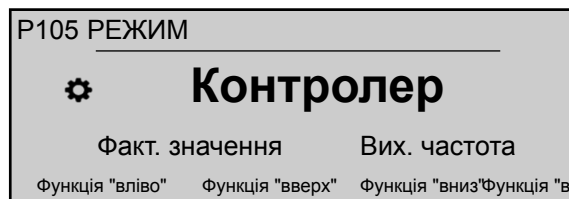
ВМІСТ МЕНЮ

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Режим роботи
- Адреса насоса
- Пароль
- Функція блокування
- Контрастність екрана
- Яскравість екрана

P105 РЕЖИМ

Цей параметр дозволяє обрати режим роботи.



де можливі наступні налаштування:

РЕЖИМ	Робочі пристрої
Контролер (За замовчуванням)	1 Hydrovar
Каск. Реле	1 Hydrovar та Premium Card
Каск. Послід	Декілька насосів
Каск. Синхр.	Усі насоси працюють з однаковою частотою
Привід	1 Hydrovar

Режим **Привід** використовується у разі, якщо HYDROVAR є стандартним ЧРП з:

- Потрібна фіксована швидкість або
- Під'єднано зовнішній сигнал швидкості

Докладну інформацію див. у [Приклад: P105 режим ПРИВОД](#) (сторінка 109).

P106 АДР НАС

Цей параметр дозволяє обрати адресу (1-8) для кожного HYDROVAR

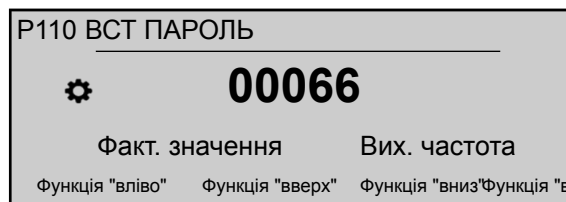


Якщо через внутрішній інтерфейс RS-485 під'єднано декілька ГОЛОВНИХ інверторів (не більше восьми в режимі **Каск. Послід**), необхідно врахувати наступне:

- Кожний HYDROVAR має отримати індивідуальну адресу насоса (1-8)
- Кожна адреса може бути використана лише один раз.

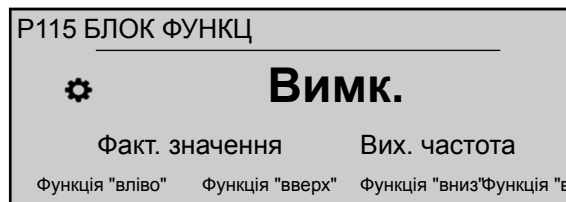
P110 ВСТ ПАРОЛЬ

Встановіть пароль системи (00000 - 09999); стандартне налаштування - 00066.



P115 БЛОК ФУНКЦ

Цей параметр дозволяє заблокувати або розблокувати налаштування параметра в головному меню.

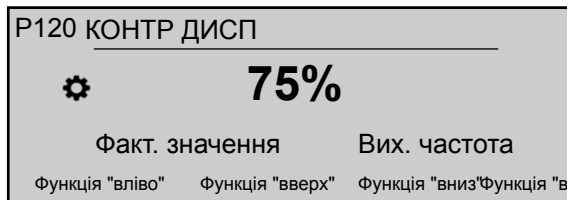


де можливі наступні налаштування:

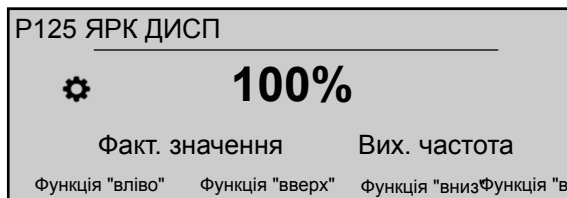
Налаштування	Опис
ВКЛ.	Параметри не можна змінити без паролю системи.
ВИМК.	Усі параметри в головному меню можна змінити.

P120 КОНТР ДИСП

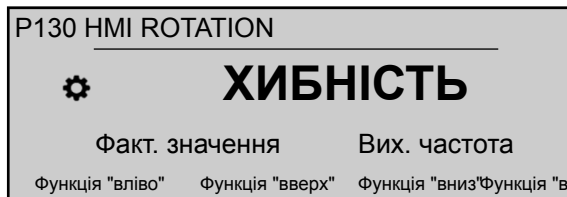
Регулювання контрастності екрана (10 - 100%)

**P125 ЯРК ДИСП**

Регулювання яскравості підсвічування екрана (10 - 100%)

**P130 HMI ROTATION**

Цей параметр дозволяє повертати екран і кнопки на 180 ° відносно положення за замовчуванням.

**P135 ЗВОР.СУМІСН.**

Цей параметр активує режим зворотної сумісності: при встановленні на ТАК HYDROVAR примусово працює з декількома насосами з алгоритмами та сигналами роботи, які відповідають попередньому поколінню HYDROVAR (HV 2.015-4.220).
 Протоколи обміну даними між насосами HVL та HV 2.015-4.220 не сумісні між собою! Таким чином, при використанні декількох насосів, серед яких є щонайменш один HYDROVAR попереднього покоління (HV 2.015-4.220), всі інші моделі HVL примусово переводяться у режим зворотної сумісності. Додаткову інформацію див. у спеціальному посібнику з налаштування та програмування зворотної сумісності HVL.

8.3.6 M200 КОНФ.ІНВЕРТ.**ВМІСТ МЕНЮ**

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Програмне забезпечення
- Кількість пристроїв
- Налаштування кривої
- Налаштування двигуна

- Налаштування частоти
- Захист STC

P202 ПРОГР ЗАБЕЗП

Показує інформацію про версію програмного забезпечення плати керування.

P202 ПРОГР ЗАБЕЗП	
	1,00
Факт. значення	Вих. частота
Функція "вліво"	Функція "вверх" Функція "вниз" Функція "в

Додаткову інформацію див. в таблиці нижче.

Відображене значення	Додаткова інформація
1,00	Перша версія 12/2015

P205 МАКС. ПРИСТР

Див. максимальну кількість пристроїв, що можуть працювати одночасно.

P205 МАКС. ПРИСТР	
	6
Факт. значення	Вих. частота
Функція "вліво"	Функція "вверх" Функція "вниз" Функція "в

Обґрунтовані значення:

Значення	РЕЖИМ
1-8	Каск. Послід
2-6	Каск. Реле

P210 ПЕРЕТВ.

Оберіть адресу HYDROVAR для параметризації.

P210 ІНВЕРТЕР	
	Усі
Факт. значення	Вих. частота
Функція "вліво"	Функція "вверх" Функція "вниз" Функція "в

Можливі налаштування:

Налаштування	Опис
Усі	Всі пристрої в групі можна запрограмувати одночасно. В будь-якому випадку всі нові налаштування копіюються в усі пристрої.
1–8	Використовується, якщо програмується один певний пристрій. Оберіть цей пристрій (1–8).

P215 РАМП 1

G

ПРИМІТКА:

- Швидке прискорення може спричинити помилки (перевантаження) під час пуску.
- Повільне прискорення може спричинити падіння вихідного робочого тиску.



Цей параметр дозволяє відрегулювати швидке прискорення та впливає на керування насосом. Крива залежить від типу HYDROVAR та типу насосу.

HVL	Можливі налаштування (секунд)	Стандартне налаштування (секунд)
2,015 ÷ 2,040	1-250	4
3,015 ÷ 3,040		
4,015 ÷ 4,040		
3,055 ÷ 3,110	1-1000	8
4,055 ÷ 4,110		
4,150 ÷ 4,220	1-1000	12

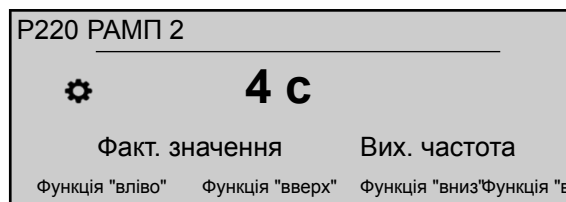
Докладну інформацію див. у [Приклад: Налаштування кривої P200](#) (сторінка 109).

P220 РАМП 2

G

ПРИМІТКА:

- За умови швидкого уповільнення часто виникає перенапруження.
- За умови повільного уповільнення часто виникає надлишковий тиск.



Цей параметр дозволяє відрегулювати швидке уповільнення та впливає на керування насосом. Крива залежить від типу HYDROVAR та типу насосу.

HVL	Можливі налаштування (секунд)	Стандартне налаштування (секунд)
2,015 ÷ 2,040	1-250	4
3,015 ÷ 3,040		
4,015 ÷ 4,040		
3,055 ÷ 3,110	1-1000	8
4,055 ÷ 4,110		
4,150 ÷ 4,220	1-1000	12

Докладну інформацію див. у [Приклад: Налаштування кривої P200](#) (сторінка 109).

P225 РАМП 3 G

ПРИМІТКА:

- Швидке прискорення може спричинити коливання та перевантаження.
- Повільне прискорення може спричинити падіння вихідного робочого тиску під час коливання споживання.



Цей параметр дозволяє налаштувати повільне прискорення та визначити наступні характеристики:

- Швидкість регулювання внутрішнього контролера HYDROVAR при невеликій зміні споживання.
- Постійний вихідний тиск.

Крива (стандартне налаштування 70 сек, можливе налаштування від 1 до 1000 секунд) залежить від системи, яку потрібно контролювати. Докладну інформацію див. у [Приклад: Налаштування кривої P200](#) (сторінка 109).

P230 РАМП 4 G

ПРИМІТКА:

- Швидке уповільнення може спричинити коливання пристрою та насосу.
- Повільне уповільнення може спричинити коливання тиску під час зміни споживання.



Цей параметр дозволяє налаштувати повільне уповільнення та визначити наступні характеристики:

- Швидкість регулювання внутрішнього контролера HYDROVAR при невеликій зміні споживання.
- Постійний вихідний тиск.

Крива (стандартне налаштування 70 сек, можливе налаштування від 1 до 1000 секунд) залежить від системи, яку потрібно контролювати. Докладну інформацію див. у [Приклад: Налаштування кривої P200](#) (сторінка 109).

P235 РАМП FMIN A G

ПРИМІТКА:

Швидке прискорення може спричинити помилки (перевантаження) під час пуску.



Цей параметр (стандартне налаштування 2,0 сек, можливе налаштування від 1,0 до 25,0 секунд) дозволяє встановити Чмін кривої прискорення (швидке прискорення) та керує HYDROVAR до досягнення обраного P250 **МІН ЧАСТ**. Після досягнення Чмін починає працювати P215 **РАМП 1**. Докладну інформацію див. у [Приклад:](#) [Налаштування кривої P200](#) (сторінка 109).

P240 РАМП FMIN D



ПРИМІТКА:

За умови швидкого уповільнення часто виникає перенапруження.



Цей параметр (стандартне налаштування 2,0 сек, можливе налаштування від 1,0 до 25,0 секунд) дозволяє встановити Чмін кривої уповільнення (швидке уповільнення) та зупиняє HYDROVAR за умови значення нижче за P250 **МІН ЧАСТ**. Додаткову інформацію див. у прикладі: Налаштування кривої P200.

P245 МАКС ЧАСТ



ПРИМІТКА:

Якщо налаштування перевищують стандартні, можливе перевантаження двигуна.



Цей параметр (стандартне налаштування 50 Гц, можливе налаштування від 30,0 до 70,0 Гц) дозволяє встановити максимальну частоту та максимальну швидкість насоса. Стандартні налаштування відповідають номінальній частоті під'єданого двигуна.

P250 МІН ЧАСТ



ПРИМІТКА:

Мінімальна частота залежить від типу обраного насоса та способу використання. Зокрема, при використанні у свердловинах для мінімальної частоти треба задати значення ≥ 30 Гц*.

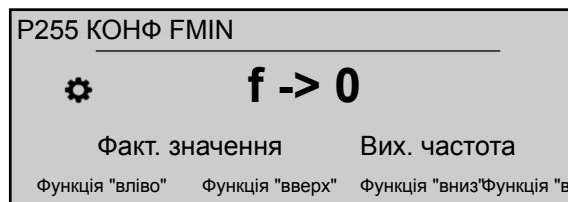


Цей параметр (значення за замовчуванням 20 Гц, можливе налаштування 0,0 Гц - P245 **МАКС ЧАСТ**) дозволяє встановити мінімальну частоту. Робота при нижчих значеннях виконується за допомогою P235 **РАМП FMIN A** та P240 **РАМП FMIN D**.

P255 КОНФ FMIN

G

Цей параметр задає роботу при мінімальній частоті.



Можливі налаштування:

Налаштування	Опис
f -> 0	Після досягнення необхідного тиску, якщо подальше споживання не потрібне, частота знижується до обраного P250 МІН ЧАСТ : HYDROVAR продовжується робота для обраного P260 ЧАС FMIN , а після закінчення цього часу виконується автоматична зупинка.
f -> ч мін	За допомогою цього параметру можна виключити можливість автоматичної зупинки насоса: частота знижується до обраного P250 МІН ЧАСТ . Щоб зупинити насос, вимкніть зовнішній перемикач (УВИМК/ВИМК) або натисніть відповідну кнопку.

ПРИМІТКА:

В системах циркулювання налаштування "f -> ч мін" може спричинити перегрів насоса за умови відсутності потоку через нього!

P260 ЧАС FMIN

G

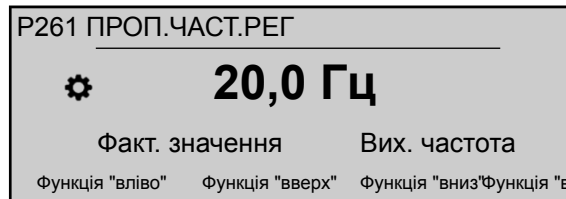
Цей параметр (значення за замовчуванням 0 сек, можливе налаштування від 0 до 100 секунд) дозволяє встановити час затримки зупинки за умови значення нижче за P250 **МІН ЧАСТ**.



Він дозволяє уникнути проблем зупинки насоса за відсутності споживання (дуже малий або відсутній гідроаккумулятор), оскільки тиск у системі зростає під час такої затримки. Цей параметр активний, лише якщо для P255 **КОНФ FMIN** встановлено значення "f -> 0".

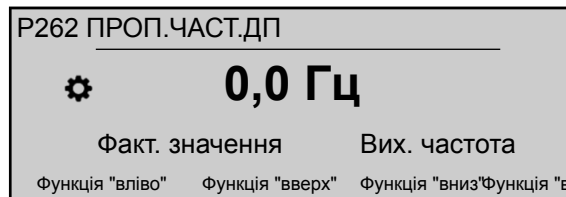
P261 ПРОП.ЧАСТ.РЕГ G

Цей параметр (можливе налаштування P250 **МИН ЧАСТ** - P245 **МАКС ЧАСТ**) дозволяє встановити центр небажаних частот.



P262 ПРОП.ЧАСТ.ДП G

Цей параметр (можливе налаштування від 0,0 до 5,0 Гц) дозволяє встановити центр небажаних частот.



P265 НОМ.ПОТУЖН.ДВ

Дозволяє встановити номінальну потужність двигуна, під'єданого до HYDROVAR, згідно до таблички з заводським маркуванням двигуна.



Можливі налаштування:

HVL	Недостатньо потужний двигун 2	Недостатньо потужний двигун 1	За замовчуванням	Надто потужний двигун
2,015	0,75 кВт - 1,0 к.с.	1,1 кВт - 1,5 к.с.	1,5 кВт - 2,0 к.с.	2,2 кВт - 3,0 к.с.
2,022	1,1 кВт - 1,5 к.с.	1,5 кВт - 2,0 к.с.	2,2 кВт - 3,0 к.с.	3,0 кВт - 4,0 к.с.
2,030	1,5 кВт - 2,0 к.с.	2,2 кВт - 3,0 к.с.	3,0 кВт - 4,0 к.с.	4,0 кВт - 5,0 к.с.
2,040	2,2 кВт - 3,0 к.с.	3,0 кВт - 4,0 к.с.	4,0 кВт - 5,0 к.с.	5,5 кВт - 7,5 к.с.
3,015	0,75 кВт - 1,0 к.с.	1,1 кВт - 1,5 к.с.	1,5 кВт - 2,0 к.с.	2,2 кВт - 3,0 к.с.
3,022	1,1 кВт - 1,5 к.с.	1,5 кВт - 2,0 к.с.	2,2 кВт - 3,0 к.с.	3,0 кВт - 4,0 к.с.
3,030	1,5 кВт - 2,0 к.с.	2,2 кВт - 3,0 к.с.	3,0 кВт - 4,0 к.с.	4,0 кВт - 5,0 к.с.
3,040	2,2 кВт - 3,0 к.с.	3,0 кВт - 4,0 к.с.	4,0 кВт - 5,0 к.с.	5,5 кВт - 7,5 к.с.

HVL	Недостатньо потужний двигун 2	Недостатньо потужний двигун 1	За замовчуванням	Надто потужний двигун
3,055	3,0 кВт - 4,0 к.с.	4,0 кВт - 5,0 к.с.	5,5 кВт - 7,5 к.с.	7,5 кВт - 10,0 к.с.
3,075	4,0 кВт - 5,0 к.с.	5,5 кВт - 7,5 к.с.	7,5 кВт - 10,0 к.с.	11,0 кВт - 15,0 к.с.
3,110	5,5 кВт - 7,5 к.с.	7,5 кВт - 10,0 к.с.	11,0 кВт - 15,0 к.с.	15,0 кВт - 20,0 к.с.
4,015	0,75 кВт - 1,0 к.с.	1,1 кВт - 1,5 к.с.	1,5 кВт - 2,0 к.с.	2,2 кВт - 3,0 к.с.
4,022	1,1 кВт - 1,5 к.с.	1,5 кВт - 2,0 к.с.	2,2 кВт - 3,0 к.с.	3,0 кВт - 4,0 к.с.
4,030	1,5 кВт - 2,0 к.с.	2,2 кВт - 3,0 к.с.	3,0 кВт - 4,0 к.с.	4,0 кВт - 5,0 к.с.
4,040	2,2 кВт - 3,0 к.с.	3,0 кВт - 4,0 к.с.	4,0 кВт - 5,0 к.с.	5,5 кВт - 7,5 к.с.
4,055	3,0 кВт - 4,0 к.с.	4,0 кВт - 5,0 к.с.	5,5 кВт - 7,5 к.с.	7,5 кВт - 10,0 к.с.
4,075	4,0 кВт - 5,0 к.с.	5,5 кВт - 7,5 к.с.	7,5 кВт - 10,0 к.с.	11,0 кВт - 15,0 к.с.
4,110	5,5 кВт - 7,5 к.с.	7,5 кВт - 10,0 к.с.	11,0 кВт - 15,0 к.с.	15,0 кВт - 20,0 к.с.
4,150	7,5 кВт - 10,0 к.с.	11,0 кВт - 15,0 к.с.	15,0 кВт - 20,0 к.с.	18,5 кВт - 25,0 к.с.
4,185	11,0 кВт - 15,0 к.с.	15,0 кВт - 20,0 к.с.	18,5 кВт - 25,0 к.с.	22,0 кВт - 30,0 к.с.
4,220	15,0 кВт - 20,0 к.с.	18,5 кВт - 25,0 к.с.	22,0 кВт - 30,0 к.с.	30,0 кВт - 40,0 к.с.

P266 НОМ.НАПРУГА Д

Дозволяє встановити номінальну напругу двигуна згідно до таблички з заводським маркуванням двигуна,

- обраного типу під'єднання двигуна,
- вихідної напруги HYDROVAR

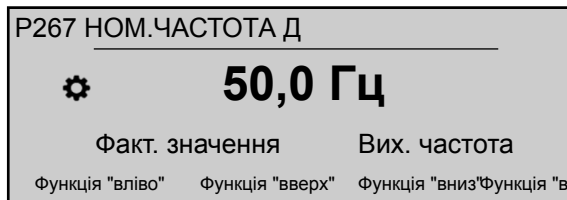


Можливі налаштування:

HVL	Можливі налаштування (В)	Стандартні налаштування (В)
2,015 ÷ 2,040	208-240	230
3,015 ÷ 3,110	208-240	230
4,015 ÷ 4,220	380-460	400

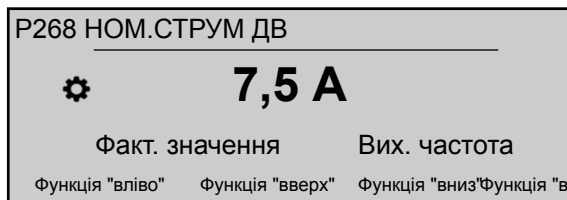
P267 НОМ.ЧАСТОТА Д

Дозволяє встановити номінальну частоту згідно до таблички з заводським маркуванням двигуна

**P268 НОМ.СТРУМ ДВ**

Дозволяє встановити номінальну силу струму двигуна згідно до таблички з заводським маркуванням двигуна,

- обраного типу під'єднання двигуна,
- вихідної напруги HYDROVAR

**P269 НОМ.ЧАСТ.ОБ.Д**

Дозволяє встановити номінальну швидкість двигуна згідно до таблички з заводським маркуванням двигуна

**P270 ПОЛЮСИ ДВИГ**

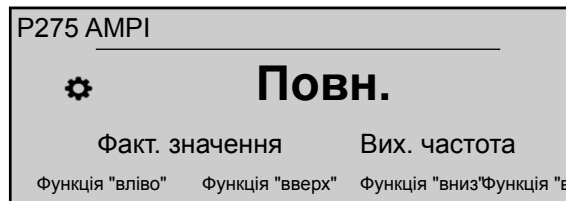
Цей параметр (можливе налаштування 2 або 4) дозволяє встановити кількість полюсів двигуна (на екрані, наприклад, відображається наступна інформація)

**P275 АМРІ****ПРИМІТКА:**

- Для найкращого адаптування HYDROVAR запустіть **АМРІ** при холодному двигуні
- **АМРІ** не можна виконати, коли двигун працює
- **АМРІ** не може використовуватись з двигунами, номінальна потужність яких більше за HYDROVAR, тобто, якщо двигун 5,5 кВт під'єднано до приводу 4 кВт
- Запобігайте виникненню зовнішнього моменту при **АМРІ**.

Цей параметр активує автоматичну ідентифікацію параметрів двигуна. Можливі налаштування: "Вимкнено" (**АМРІ** не активний), "Повний" або "Знижений" (процедура виконується лише у разі, якщо на кабелі двигуна встановлено індуктивно-ємнісні фільтри).

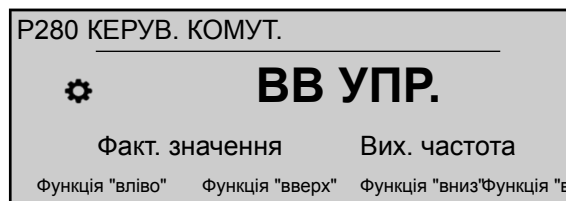
Щодо цього параметру зверніть увагу на те, що після входу в режим зміни (для цього натисніть відповідну кнопку) користувач може підтвердити нове значення, утримуючи кнопку (▶) натиснутою протягом 3 секунд.



Після активації процедури **АМРІ** (при виборі параметра "Повний" або "Знижений" на ідентифікацію двигуна потрібно до 3 хвилин: в цей час HYDROVAR не дозволяє користувачу виконувати жодні дії (на екрані з'являється повідомлення "Працює", кнопки деактивовано).

Можливі результати: "ОК" (**АМРІ** успішно виконав автоматичне налаштування двигуна) або "Несправність" (**АМРІ** не виконав дію): після виведення на екран одного з цих повідомлень HYDROVAR виконує розблокування кнопок для виконання стандартних функцій.

P280 КЕРУВ. КОМУТ.



Встановлює метод керування двигуном. Можливі налаштування: "Н/ч" або "HVC" (за замовчуванням)

"Н/ч" показує керування скалярними значеннями: керування напругою (В)/частотою (Гц) в розімкненому контурі індукційного двигуна є дуже популярним методом керування швидкістю завдяки простоті.

"HVC" показує векторне регулювання HYDROVAR: цей метод покращує динаміку і стабільність при зміні опорної швидкості та у зв'язку з моментом навантаження. Цей метод керування враховує навантаження двигуна: адаптація до зміни швидкості та моменту виконується менше ніж за 3 мілісекунди. Момент двигуна може залишатись постійним незалежно від зміни швидкості.

P281 ПРИСКОР.



ПРИМІТКА:

- Якщо для цього параметру встановлено дуже низьке або дуже велике значення, існує ризик перевантаження через дуже високий струм пуску.
- Це налаштування має бути якомога меншим для зниження ризику термічного перевантаження двигуна при низьких частотах.



Цей параметр (можливе налаштування від 0 до 25%) дозволяє встановити напругу пуску двигуна в % від під'єднаної напруги живлення, визначаючи, таким чином, характеристики кривої напруги/частоти.

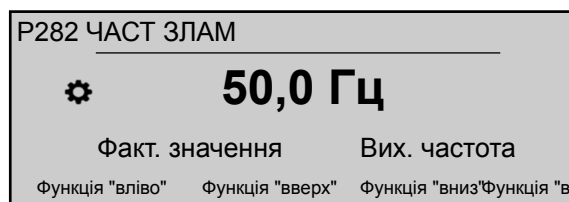
Значення за замовчуванням залежить від типу HYDROVAR:

HVL	Стандартне налаштування (%)
2,015 ÷ 2,040	5
3,015 ÷ 3,040	
4,015 ÷ 4,040	
3,055 ÷ 3,110	8
4,055 ÷ 4,110	
4,150 ÷ 4,220	10

P282 ЧАСТ ЗЛАМ G

ПРИМІТКА:

Цей параметр слід використовувати лише у спеціальних випадках використання. Невірні налаштування можуть спричинити перевантаження або пошкодження двигуна.



Цей параметр (значення за замовчуванням 50 Гц, можливе налаштування від 30,0 до 90,0 Гц) дозволяє встановити частоту сполучення, де HYDROVAR генерує відповідну максимальну вихідну напругу. Для стандартного використання задайте для цього параметру значення у відповідності до номінальної частоти двигуна.

P283 ВИБ. ПЕР.Ч G

Цей параметр дозволяє встановити частоту комутації.



HYDROVAR, в будь-якому разі може автоматично знижувати частоту комутації за допомогою критеріїв зменшення робочих характеристик. Можливі налаштування:

HVL	Можливі налаштування					
					За замовчуванням	
2,015	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
2,022	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц

HVL	Можливі налаштування					
					За замовчуванням	
2,030	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
2,040	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,015	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,022	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,030	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,040	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,055	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,075		2 кГц	4 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,110		2 кГц	4 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,015	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,022	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,030	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,040	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,055	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,075	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,110	Випадково ~5 кГц	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,150		2 кГц	4 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,185		2 кГц	4 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,220		2 кГц	4 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц

P284МІН. ПЕР.Ч **G**

Цей параметр задає мінімальну частоту комутації, доступну для HYDROVAR.



Цей параметр корисний, щоб за допомогою HYDROVAR генерувати:

- частоти комутації в певному діапазоні (верхня межа визначається P283 - нижня межа визначається P284)
- фіксовану частоту комутації (коли P283 = P284).

Можливі налаштування:

HVL	За замовчуванням				
2,015	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
2,022	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
2,030	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
2,040	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,015	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,022	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,030	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,040	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,055	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,075	2 кГц	4 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
3,110	2 кГц	4 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,015	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,022	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,030	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,040	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,055	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,075	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,110	2 кГц	5 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,150	2 кГц	4 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,185	2 кГц	4 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц
4,220	2 кГц	4 кГц	8 кГц	10 кГц	16 кГц

P290 ЗАХИСТ ДВ. STC

Цей параметр дозволяє встановити метод захисту від перегріву двигуна.



Можливі налаштування: "Спрацювання термістора" або "Спрацювання STC" (за замовчуванням).

P291 ТЕМП.СТС ДВ



Цей параметр показує розрахований за допомогою STC процент дозволеної максимальної температури (двигуна) залежно від фактичної сили струму та швидкості.

P295 ФУНКЦ.ОБМ.СТР

Цей параметр активує (УВИМК) або деактивує (ВИМК, за замовчуванням) функцію обмеження сили струму.



P296 ЗАВД.ОБМ.СТР

Цей параметр (значення за замовчуванням 110%, можливе налаштування від 10 до 300%) задає ліміт сили струму для двигуна (у % від номінальної сили струму двигуна)

Якщо встановлене значення перевищує максимальну номінальну потужність HYDROVAR, сила струму обмежується максимальною номінальною потужністю.



8.3.7 M300 РЕГУЛЮВАННЯ

ВМІСТ МЕНЮ

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Повільно
- Вікно
- Гістерезис
- Режим регулювання
- Налаштування підйому

P305 JOG

Цей параметр дезактивує внутрішній контролер HYDROVAR і вмикає режим ручного керування.

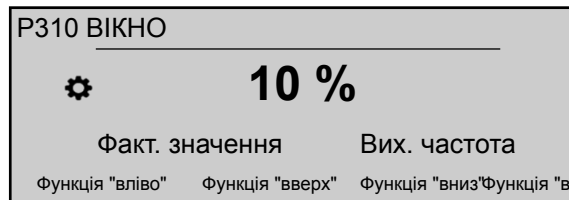
На екрані відображається наступна інформація:



Де:

- **JOG**: опис параметру
- **X.XX**: фактичне значення параметру (0Гц - P245 **МАКС ЧАСТ**); при 0,0 Гц пристрій зупиняється.
- **Факт. значення**: вхідний сигнал, що надходить від обраного датчика (задається в підменю 400), виражається одиницею виміру, що задається параметром 405
- **Вихідна частота**: частота струму, що надходить від приводу до двигуна
- Ліворуч / Вгору / Вниз / Праворуч: фактичні функції відповідних кнопок

P310 ВІКНО

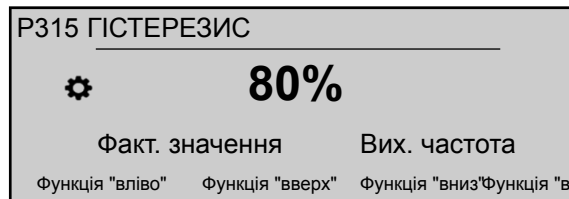


Цей параметр (значення за замовчуванням 10%, можливе налаштування від 0 до 100%) задає діапазон регулювання кривої від повільної до швидкої.

P315 ГІСТЕРЕЗИС



Цей параметр (стандартне налаштування 80%, можливе налаштування від 0 до 100%) задає гістерезис для перемикання кривої. Він визначає виконання нормального регулювання: значення 99% означає точне регулювання без автоматичного вимикання.



P320 РЕГ. РЕЖИМ



Цей параметр дозволяє обрати режим регулювання.



Можливі налаштування:

Налаштування	Опис
Норм.	Збільшення швидкості з падінням сигналу фактичного значення.
Зворотній	Зменшення швидкості з падінням сигналу фактичного значення.

Р325 ЧАСТ. ПІДЙОМ G

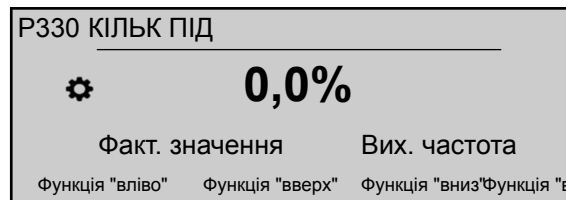
Цей параметр (стандартне налаштування 30,0 Гц, можливе налаштування від 0,0 до 70,0 Гц) дозволяє задати ліміт частоти для необхідного значення підйому, де починається збільшення необхідного тиску.



Вірною є частота досягнення насосом встановленого тиску при нульовій витраті. Її можна визначити за допомогою Р305 **JOG**.

Р330 КІЛЬК ПІД G

Цей параметр (стандартне налаштування 0,0%, можливе налаштування від 0,0 до 200,0%) дозволяє встановити необхідне значення висоти для необхідної висоти підйому в системі ОВК або для компенсації фрикційних втрат в довгих трубопроводах.



Він визначає збільшення встановленого значення для досягнення максимальної швидкості (та максимального об'єму).

Приклад використання див. в прикладі Р330 **КІЛЬК ПІД**.

8.3.8 М400 ДАТЧИК

ВМІСТ МЕНЮ

В цьому підменю можна налаштувати усі датчики фактичних значень, що під'єднані до HYDROVAR В даному випадку застосовуються наступні обмеження:

- Кількість датчиків з вихідним струмом або вихідним сигналом напруги не має перевищувати два.
- Типі датчиків: не можна встановлювати два різних типа датчиків, оскільки для всіх датчиків застосовується однакова головна конфігурація.

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Одиниця виміру
- Конфігурація
- Тип датчика
- Діапазон датчика
- Графік датчика
- Калібрування

P405 ОДИН. ВИМІР.

Дозволяє обрати одиницю виміру для системи.



Якщо потрібно змінити цей параметр, також змініть P420 **ДІАП.ДАТЧ.** для відповідної одиниці виміру!

P410 НАЛАШТ.ДАТЧ

Цей параметр дозволяє вказати спосіб використання під'єднаних датчиків та активний датчик.

Також можна виміряти різницю між двома під'єднаними датчиками або налаштувати автоматичне перемикання при несправності датчика.



Можливі налаштування:

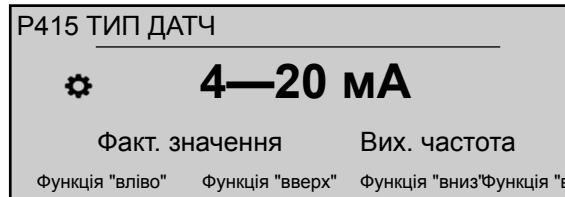
Таблиця 13: Можливі налаштування

Налаштування	Властивість	Опис
Датчик 1	Постійно активний	Сигнал 0/4 - 20 мА: під'єднано до X1/2 та X1/1 (+24В)
		Сигнал 0/2 - 10 В: під'єднано до X1/2, X1/1 (+24В) та X1/3 (ЗАЗЕМЛЕННЯ)
Датчик 2	Постійно активний	Сигнал 0/4 - 20 мА: під'єднано до X1/5 та X1/4 (+24В)
		Сигнал 0/2 - 10 В: під'єднано до X1/5, X1/4 (+24В) та X1/6 (ЗАЗЕМЛЕННЯ)
Автоматичний	Автоматичне перемикання	При несправності датчика
Перемик дискр 1	Ручне перемикання	Замикання дискретного входу 1 (X1/14 - X1/15)
Перемик дискр 2	Ручне перемикання	Замикання дискретного входу 2 (X3/1 - X3/2, для Premium Card)
Перемик дискр 3	Ручне перемикання	Замикання дискретного входу 3 (X3/5 - ЗАЗЕМЛЕННЯ)
Перемик дискр 4	Ручне перемикання	Замикання дискретного входу 4 (X3/15 - 16)

Налаштування	Властивість	Опис
Автоменш	Автоматичне перемикання	Активний датчик з меншим фактичним значенням
Автобільш	Автоматичне перемикання	Активний датчик з найвищим фактичним значенням
Датч. 1 - Датч. 2	-	Різниця між під'єднаними датчиками як фактичне значення

Р415 ТИП ДАТЧ

Дозволяє обрати тип датчика та клему входу.



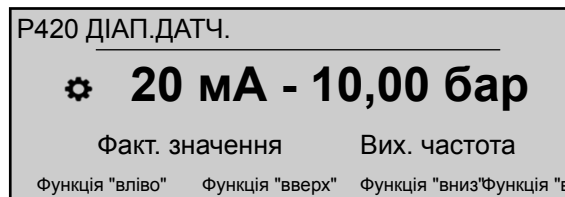
Можливі налаштування:

Таблиця 14: Дозволяє обрати тип датчика та клему входу.

Налаштування	Клеми входу	Факт. значення
<ul style="list-style-type: none"> Аналог. I 4-20 мА Аналог. I 0-20 мА 	<ul style="list-style-type: none"> X1/2: Датчик 1 X1/5: Датчик 2 	Визначається сигналом струму, під'єднаним до відповідної вхідної клеми.
Аналог. U 0-10 В	<ul style="list-style-type: none"> X1/2: Датчик 1 X1/5: Датчик 2 	Визначається сигналом напруги, під'єднаним до відповідної вхідної клеми.

Р420 ДІАП.ДАТЧ. G

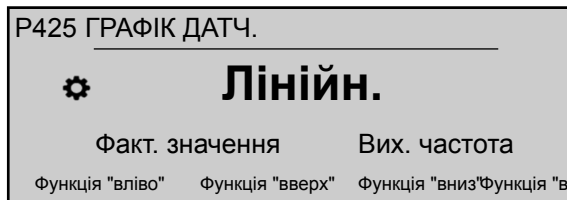
Дозволяє встановити кінцеве значення діапазону (20 мА або 10 В) для під'єданого датчика.



Зокрема, кінцеве значення діапазону (20 мА або 10 В) завжди має дорівнювати 100% від діапазону датчика (тобто для датчика диференційного тиску 0,4 бар - 20 мА=0,4 бар).

Р425 ГРАФІК ДАТЧ.

Дозволяє встановити математичну функцію (криву) для визначення фактичного значення залежно від сигналу датчика.

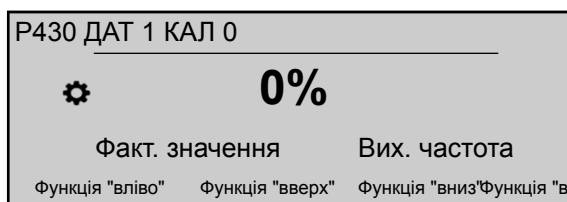


Можливі налаштування:

Налаштування	Використання
Лінійн.	<ul style="list-style-type: none"> Регулювання тиску Регулювання диференційним тиском Рівень Температура Регулювання витрати (індуктивне або механічне)
Квадратичн	<ul style="list-style-type: none"> Регулювання витрати (за допомогою пластини діафрагми з датчиком диференційного тиску)

Р430 ДАТ 1 КАЛ 0

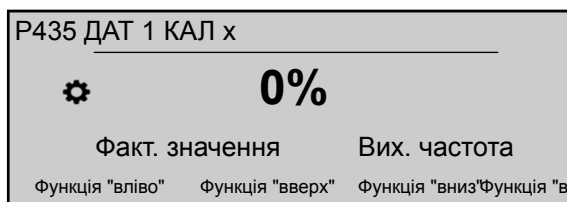
Цей параметр використовується для калібрування мінімального значення датчика 1.



Після встановлення Р405 **ОДИН. ВИМІР.** та Р420 **ДІАП.ДАТЧ.** нульову точку для даного датчика можна відрегулювати в межах від -10 % до +10 %.

Р435 ДАТ 1 КАЛ х

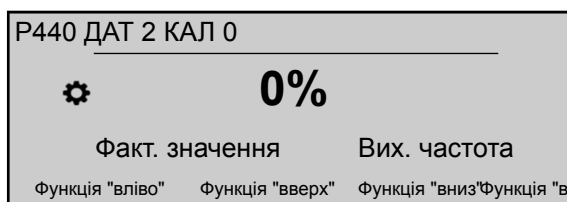
Цей параметр використовується для калібрування значення верхнього діапазону датчика 1.



Після встановлення Р405 **ОДИН. ВИМІР.** та Р420 **ДІАП.ДАТЧ.** значення верхнього діапазону для даного датчика можна відрегулювати в межах від -10 % до +10%.

Р440 ДАТ 2 КАЛ 0

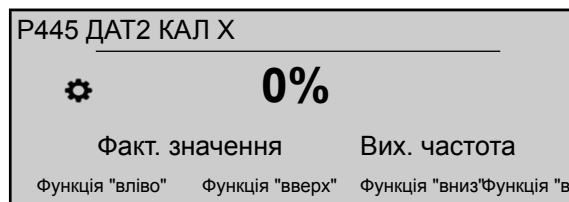
Цей параметр використовується для калібрування мінімального значення датчика 2.



Після встановлення Р405 **ОДИН. ВИМІР.** та Р420 **ДІАП.ДАТЧ.** нульову точку для даного датчика можна відрегулювати в межах від -10 % до +10 %.

Р445 ДАТ2 КАЛ Х

Цей параметр використовується для калібрування значення верхнього діапазону датчика 2.



Після встановлення Р405 **ОДИН. ВИМІР.** та Р420 **ДІАП.ДАТЧ.** значення верхнього діапазону для даного датчика можна відрегулювати в межах від -10 % до +10%.

8.3.9 М500 ПОСЛ.КЕРУВ.

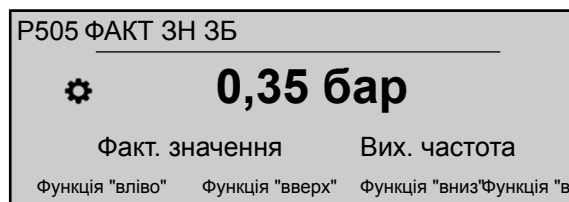
ВМІСТ МЕНЮ

Це підменю дозволяє налаштувати параметри роботи системи з декількома насосами. Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Фактичне значення (збільшення, зменшення)
- Частота (вмикання, вимикання, падіння)
- Затримка (вмикання, перемикавання, вимкнення)
- Перевищене значення
- Затримка перевищеного значення
- Інтервали перемикавання
- Ліміт та вікно синхронної частоти

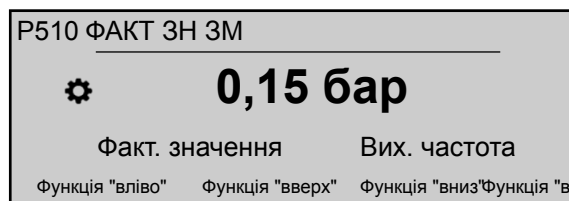
Приклад та додаткову інформацію див. у Р500 [Приклад: Р500 ПІДМЕНЮ ЦЕНТР ПОСЛІД](#) (сторінка 111).

Р505 ФАКТ ЗН ЗБ G



Цей параметр дозволяє встановити значення підйому в діапазоні від 0,00 до Р420 **ДІАП.ДАТЧ.**

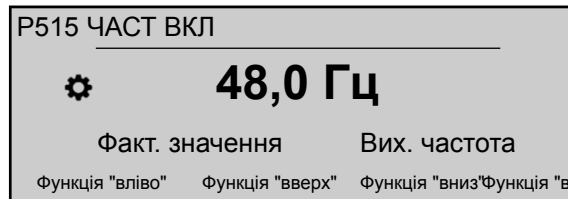
Р510 ФАКТ ЗН ЗМ G



Цей параметр дозволяє встановити значення падіння в діапазоні від 0,00 до Р420 **ДІАП.ДАТЧ.**

P515 ЧАСТ ВКЛ G

Цей параметр (значення за замовчуванням 48,0 Гц, можливе значення від 0,0 до 70,0 Гц) дозволяє встановити необхідну частоту розблокування для наступних насосів.



Наступний насос запускається при досягненні цього значення та при падінні тиску в системі нижче різниці (P02 **ПОТРІБ ЗНАЧ** - P510 **ФАКТ ЗН ЗМ**).

P520 ЗАТР УВІМК

Цей параметр можна застосовувати лише для реле каскаду!



Він встановлює час затримки вмикання: насос з фіксованою швидкістю запускається після вичерпання обраного часу.

P525 ЗАТР ПЕРЕМИК

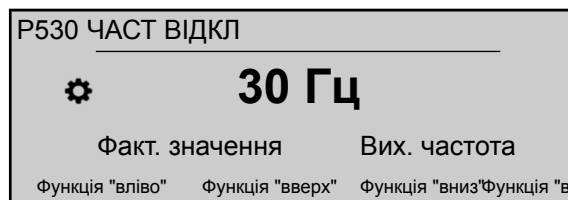
Цей параметр можна застосовувати лише для реле каскаду!



Він встановлює час затримки перемикання для запобігання повторному перемиканню через зміну споживання.

P530 ЧАСТ ВІДКЛ

Цей параметр можна застосовувати лише для реле каскаду!



Він встановлює частоту вимикання насосів з фіксованою швидкістю. Якщо частота ГОЛОВНОГО інвертора падає нижче за це значення частоти на протязі часу, що перевищує попередньо встановлене значення P535 **ЗАТРИМ ВІДКЛ**, а тиск в системі перевищує значення в P03 **ДІЙ ПОТР ЗН**, ГОЛОВНИЙ інвертор зупиняє інший допоміжний насос.

P535 ЗАТРИМ ВІДКЛ

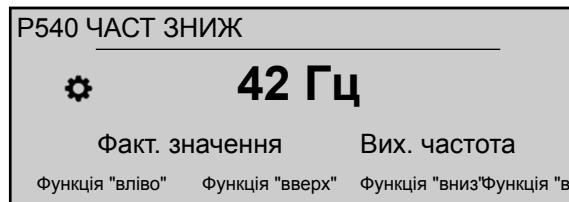
Цей параметр можна застосовувати лише для реле каскаду!



Він встановлює час затримки перед вимиканням допоміжних насосів.

P540 ЧАСТ ЗНИЖ

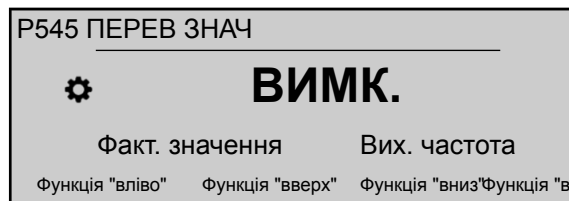
Цей параметр можна застосовувати лише для реле каскаду!



Він використовується для запобігання гідроударам в системі. Перед тим, як ГОЛОВНИЙ інвертор запускає допоміжний насос, значення падає до цієї частоти, після чого (при досягненні частоті) запускається допоміжний насос. В цей момент ГОЛОВНИЙ інвертор повертається до нормальної роботи.

P545 ПЕРЕВ ЗНАЧ

Цей параметр можна застосовувати лише для реле каскаду!

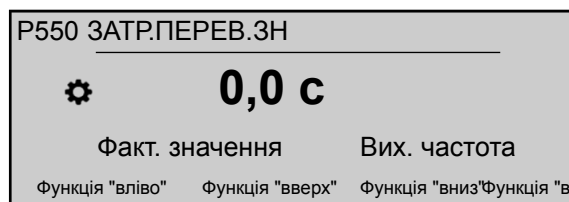


Цей параметр запобігає перевищенню тиску в системі через невірне встановлення параметрів в HYDROVAR: при досягненні цього обраного значення виконується негайна зупинка наступних насосів.

Можливі налаштування: "Вимк." (за замовчуванням) або P420 ДІАП.ДАТЧ..

P550 ЗАТР.ПЕРЕВ.ЗН

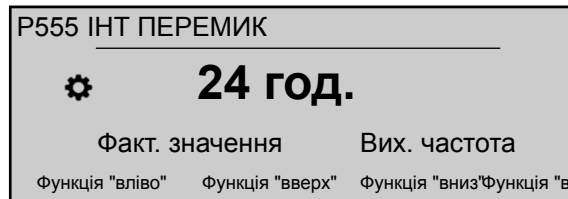
Цей параметр можна застосовувати лише для реле каскаду!



Цей параметр дозволяє встановити час затримки вимикання допоміжного насосу, якщо фактичне значення перевищує ліміт P545 ПЕРЕВ ЗНАЧ.

P555 ІНТ ПЕРЕМИК G

Цей параметр можна застосовувати лише для послідовної каскадної та синхронної схеми!

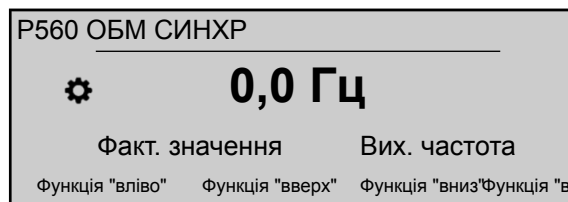


Цей параметр дозволяє встановити інтервал циклічного перемикання: він дозволяє виконувати автоматичне перемикання ГОЛОВНОГО насоса та допоміжних насосів. Після досягнення часу перемикання наступний насос стає ГОЛОВНИМ та виконується перезапуск лічильника. Це забезпечує рівномірний знос та рівні години роботи на всіх насосах. Інтервал перемикання залишається активним аж до зупинки ГОЛОВНОГО насоса.

Інформацію про метод пошуку вірного налаштування див. у [Приклад: P500 ПІДМЕНЮ ЦЕНТР ПОСЛІД](#) (сторінка 111).

P560 ОБМ СИНХР G

Цей параметр можна застосовувати лише для синхронної каскадної схеми!

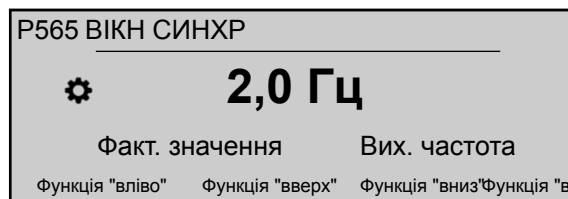


Він дозволяє встановити ліміт частоти: перший допоміжний насос зупиняється, коли частота падає нижче значення цього параметру.

Інформацію про метод пошуку вірного налаштування див. у [Приклад: P500 ПІДМЕНЮ ЦЕНТР ПОСЛІД](#) (сторінка 111).

P565 ВІКН СИНХР G

Цей параметр можна застосовувати лише для синхронної каскадної схеми!



Цей параметр дозволяє встановити вікно частоти: ліміт вимикання наступного допоміжного насоса.

Інформацію про метод пошуку вірного налаштування див. у [Приклад: P500 ПІДМЕНЮ ЦЕНТР ПОСЛІД](#) (сторінка 111).

8.3.10 M600 ПОМИЛКА

ВМІСТ МЕНЮ

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Мінімальне порогове значення
- Час затримки
- Автоматичне скидання помилки

R605 МІН ПОРІГ



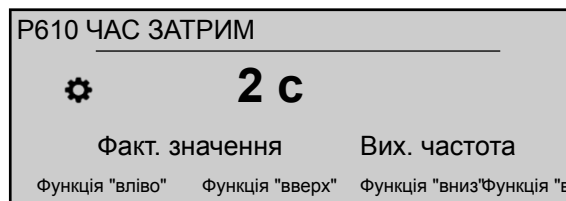
Цей параметр дозволяє обрати мінімальний поріг: якщо відрегульоване значення > 0,00 не досягнуто в R610 **ЧАС ЗАТРИМ**, пристрій зупиняється (повідомлення про помилку: **МІН ПОРІГПОМИЛКА**).

R610 ЧАС ЗАТРИМ



ПРИМІТКА:

Функція мінімального порогового значення також активна під час пуску насоса. Таким чином, час затримки слід встановити більшим за необхідний час пуску насоса та заповнення системи.



Цей параметр дозволяє встановити час затримки для мінімального порогового значення: він вимикає HYDROVAR, якщо фактичне значення падає нижче за R605 або при розмиканні пристрою захисту від низького рівня води (на клеммах X1/16–17). **МІН ПОРІГ**

R615 СКИД ПОМИЛК



Цей параметр дозволяє обрати автоматичне скидання помилок: якщо обрано ручне скидання, увімкніть зовнішній контактор Увімк/Вимк на клемі X1/18-19. Можливі налаштування:

Налаштування	Опис
ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> Дозволяє виконувати автоматичний перезапуск п'ять разів у разі виникнення помилки Вимикає пристрій після п'ятнадцятого перезапуску. Показання внутрішнього лічильника зменшуються на один після кожної робочої години.
ВИМК.	<ul style="list-style-type: none"> На екрані показано кожну помилку. Кожна помилка скидається вручну.

8.3.11 M700 ВИХОДИ

ВМІСТ МЕНЮ

Це підменю включає наступні програмні параметри:

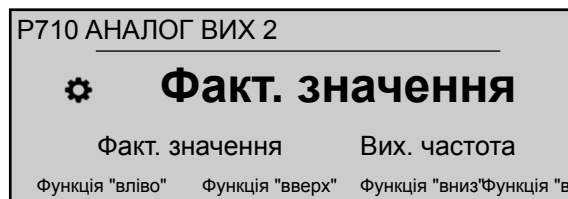
- Аналоговий вихід 1 та 2
- Конфігурація реле статусу 1 та 2

P705 АНАЛОГ ВИХ 1



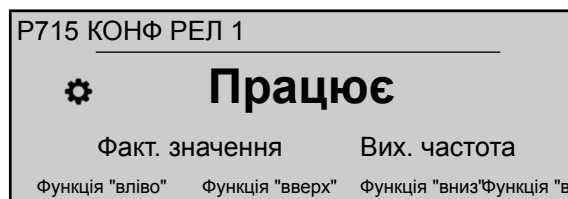
Цей параметр дозволяє обрати перший аналоговий вихід, під'єднаний до клеми X3/3-4 на Premim Card (аналоговий вихід від 0 до 10 В = від 0 до 100%).

P710 АНАЛОГ ВИХ 2



Цей параметр дозволяє обрати другий аналоговий вихід, під'єднаний до клеми X3/5-6 на Premim Card (аналоговий вихід від 4 до 20 мА = від 0 до 100%).

P715 КОНФ РЕЛ 1

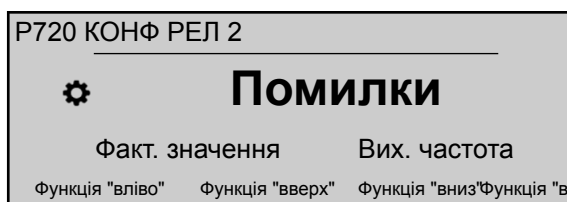


Цей параметр дозволяє обрати реле статусу 1 (X2/4 - 5 - 6). Можливі налаштування:

Налаштування	Опис	Дія, якщо статус = ТАК
Потужність	HYDROVAR під'єднано до джерела живлення.	Реле 1: X2/ 4 - 6 замкнено
Працює	Двигун працює	Реле 1: X2/ 4 - 6 замкнено

Налаштування	Опис	Дія, якщо статус = ТАК
Помилки	В HYDROVAR сталася помилка (включно з відсутністю живлення).	Реле 1: X2/ 5 - 6 замкнено
Попередження	Відображено попередження в HYDROVAR	Реле 1: X2/ 5 - 6 замкнено
Очікування	Розблокування насоса виконується вручну та через зовнішнє розблокування, помилки/ попередження не відображаються і HYDROVAR не працює.	Реле 1: X2/ 4 - 6 замкнено
Скидання помилки	Якщо параметр Р615 СКИД ПОМИЛК активовано і попередження виникає п'ять разів - > Помилка - >	Реле 1: X2/ 4 - 6 замкнено

Р720 КОНФ РЕЛ 2



Цей параметр дозволяє обрати реле статусу 2 (X2/1 - 2 - 3). Можливі налаштування:

Налаштування	Опис	Дія, якщо статус = ТАК
Потужність	HYDROVAR під'єднано до джерела живлення.	Реле 2: X2/ 1 - 3 замкнено
Працює	Двигун працює	Реле 2: X2/ 1 - 3 замкнено
Помилки	В HYDROVAR сталася помилка (включно з відсутністю живлення).	Реле 2: X2/ 2 - 3 замкнено
Попередження	Відображено попередження в HYDROVAR	Реле 2: X2/ 2 - 3 замкнено
Очікування	Розблокування насоса виконується вручну та через зовнішнє розблокування, помилки/ попередження не відображаються і HYDROVAR не працює.	Реле 2: X2/ 1 - 3 замкнено
Скидання помилки	Якщо параметр Р615 СКИД ПОМИЛК активовано і попередження виникає п'ять разів - > Помилка - >	Реле 2: X2/ 1 - 3 замкнено

8.3.12 M800 ПОТРІБ.ЗНАЧ.

ВМІСТ МЕНЮ

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Налаштування необхідного значення
- Перемикання між необхідними значеннями
- Необхідні частоти для режиму приводу

Приклад див. у [Приклад: P105 режим ПРИВОД](#) (сторінка 109).

P805 К ТР ЗН 1



Цей параметр дозволяє налаштувати необхідне значення 1. Можливі налаштування:

Налаштування	Опис	Під'єднано до клем (Premium Card)
Цифровий	Використовується внутрішнє необхідне значення 1. Налаштування див. у P02 ПОТРІБ ЗНАЧ або P820 ПОТРІБ ЗН 1	-
Аналог. U 0-10 В	Необхідне значення 1 встановлюється через значення сигналу напруги.	X3/8-9
Аналог. I 0-20 мА	Необхідне значення 1 встановлюється через значення сигналу струму.	X3/7-8
Аналог. I 4-20 мА	Необхідне значення 1 встановлюється через значення сигналу струму.	X3/7-8

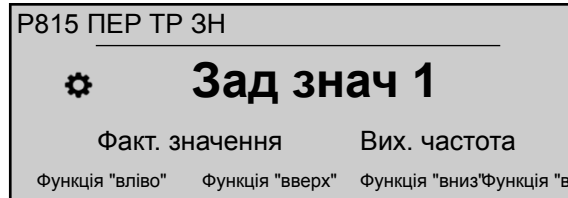
P810 К ТР ЗН 2



Цей параметр дозволяє налаштувати необхідне значення 2. Можливі налаштування:

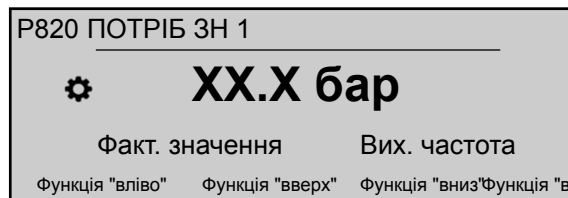
Налаштування	Опис	Під'єднано до клем (Premium Card)
Вимк.	Необхідне значення 2 не використовується.	-
Цифровий Цифровий	Використовується внутрішнє необхідне значення 2. Налаштування див. у P02 ПОТРІБ ЗНАЧ або P825 ПОТРІБ ЗН 2	-
Аналог. U 0-10 В	Необхідне значення 2 встановлюється через значення сигналу напруги.	X3/11-12
Аналог. I 0-20 мА	Необхідне значення 2 встановлюється через значення сигналу струму.	X3/10-11

Налаштування	Опис	Під'єднано до клем (Premium Card)
Аналог. І 4-20 мА	Необхідне значення 2 встановлюється через значення сигналу струму.	X3/10-11

P815 ПЕР ТР ЗН

Дозволяє налаштувати перемикання між необхідними значеннями 1 та 2. Можливі налаштування:

Налаштування	Можливе перемикання	Дія
Зад знач 1	Ні	Активне лише потрібне значення 1
Зад знач 2	Ні	Активне лише потрібне значення 2
Перемик циф1	Вручну	Замикання дискретного входу 1 (X1/14-15)
Перемик циф2	Вручну	Замикання дискретного входу 2 (X3/1-2) для Premium Card

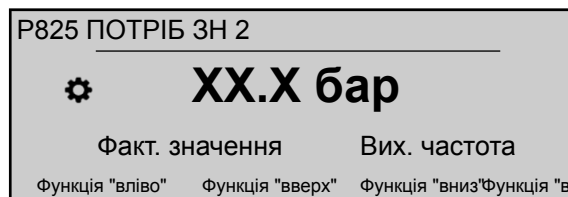
P820 ПОТРІБ ЗН 1

Встановлює потрібне цифрове значення 1 в барах (можливе налаштування 0,0 - P420 ДІАП.ДАТЧ.).

Значення активне в усіх режимах роботи (але не в режимі приводу), якщо наступне може бути застосоване:

- P805 К ТР ЗН 1 встановлюється на **Цифровий**.
- P815 ПЕР ТР ЗН встановлюється на **Зад знач 1** або ПОТРІБ ЗНАЧ 1 за допомогою дискретного входу (розімкнуто).

Якщо поточне потрібне значення активне, P02 ПОТРІБ ЗНАЧ може замінити потрібне значення, яке було обране раніше.

P825 ПОТРІБ ЗН 2

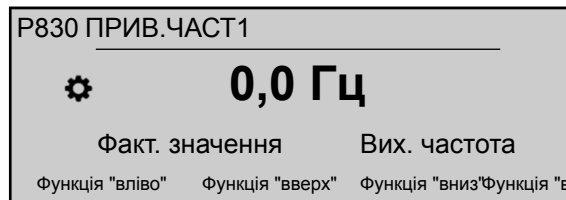
Встановлює потрібне цифрове значення 2 в барах (можливе налаштування 0,0 - P420 **ДІАП.ДАТЧ.**).

Значення активне в усіх режимах роботи (але не в режимі приводу), якщо наступне може бути застосоване:

- P810 **К ТР ЗН 2** встановлюється на **Цифровий**.
- P815 **ПЕР ТР ЗН** встановлюється на **Зад знач 1** або **ПОТРІБ ЗНАЧ 2** за допомогою дискретного входу (розімкнuto).

Якщо поточне потрібне значення активне, P02 **ПОТРІБ ЗНАЧ** може замінити потрібне значення, яке було обране раніше.

P830 ПРИВ.ЧАСТ1

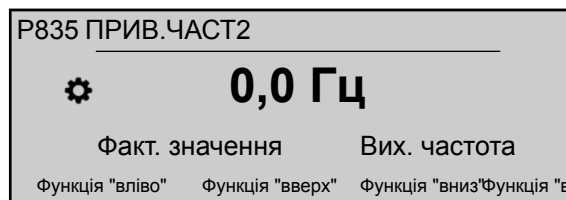


Налаштування потрібної частоти 1 для режиму приводу (можливе налаштування 0,0 Гц - P245 **МАКС ЧАСТ**).

Обрана частота активна лише в режимі приводу, якщо виконується наступне:

- P805 **К ТР ЗН 1** встановлюється на **Цифровий**.
- P815 **ПЕР ТР ЗН** встановлюється на **Зад знач 1** або **ЧАСТОТА ПРИВОДУ 1** за допомогою дискретного входу (розімкнuto).

P835 ПРИВ.ЧАСТ2



Налаштування потрібної частоти 2 для режиму приводу (можливе налаштування 0,0 Гц - P245 **МАКС ЧАСТ**).

Обрана частота активна лише в режимі приводу, якщо виконується наступне:

- P810 **К ТР ЗН 2** встановлюється на **Цифровий**
- P815 **ПЕР ТР ЗН** встановлюється на **Зад знач 2** або **ЧАСТОТА ПРИВОДУ 2** за допомогою дискретного входу (замкнuto).

8.3.13 M900 ЗМІЩ

Вміст меню

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Зміщення (вхід, діапазон)
- Рівень (1, 2)
- Зміщення (X1, Y1)
- Зміщення (X2, Y2)

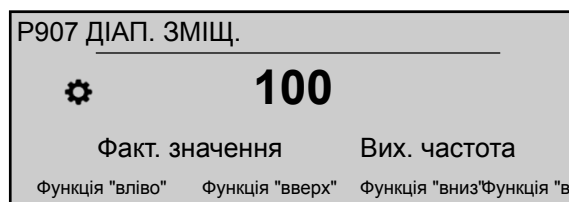
Приклад зміщення та додаткову інформацію див. у [Приклад: P900 ПІДМЕНЮ ЗМІЩЕННЯ](#) (сторінка 112).

P905 ВХІД ЗМІЩ

Дозволяє обрати вхід зміщення. Можливі налаштування:

Налаштування	Обчислення зміщення
Вимк.	Вимкнений
Ан. U1 0-10 В	Обчислюється на базі сигналу напруги (від 0 до 10 В), під'єданого до клем Х3/7-8-9 (потрібне значення 1)
Ан. U2 0-10 В	Обчислюється на базі сигналу напруги (від 0 до 10 В), під'єданого до клем Х3/10-11-12 (потрібне значення 2)
Ан. I1 0-20 мА	Обчислюється на базі сигналу струму (від 0 до 20 мА), під'єданого до клем Х3/7-8 (потрібне значення 1)
Ан. I1 4-20 мА	Обчислюється на базі сигналу струму (від 4 до 20 мА), під'єданого до клем Х3/7-8 (потрібне значення 1)
Ан. I2 0-20 мА	Обчислюється на базі сигналу струму (від 0 до 20 мА), під'єданого до клем Х3/10-11 (потрібне значення 2)
Ан. I2 4-20 мА	Обчислюється на базі сигналу струму (від 4 до 20 мА), під'єданого до клем Х3/10-11 (потрібне значення 2)

Якщо вхідний сигнал струму падає нижче 4 мА, на екрані з'являється повідомлення. При цьому HYDROVAR продовжує працювати без зміщення.

P907 ДІАП. ЗМІЩ.

Цей параметр дозволяє встановити діапазон датчиків: значення залежить від максимального діапазону під'єднаних датчиків зміщення. Збільшення діапазону зміщення збільшує роздільну здатність на вході сигналу.

Приклад зміщення та додаткову інформацію див. у [Приклад: P900 ПІДМЕНЮ ЗМІЩЕННЯ](#) (сторінка 112).

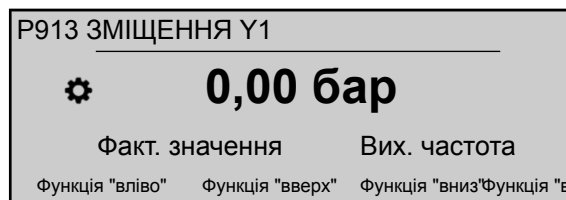
P910 РІВЕНЬ 1

Цей параметр дозволяє обрати перший рівень активності функції зміщення 1. Приклад зміщення та додаткову інформацію див. у [Приклад: P900 ПІДМЕНЮ ЗМІЩЕННЯ](#) (сторінка 112).

P912 ЗМІЩЕННЯ X1

Цей параметр дозволяє встановити значення сигналу зміщення (X1), що являє собою фіксовану точку.

Приклад зміщення та додаткову інформацію див. у [Приклад: P900 ПІДМЕНЮ ЗМІЩЕННЯ](#) (сторінка 112).

P913 ЗМІЩЕННЯ Y1

Цей параметр дозволяє встановити максимальний дозволений тиск в P912 **ЗМІЩЕННЯ X1**.

Приклад зміщення та додаткову інформацію див. у [Приклад: P900 ПІДМЕНЮ ЗМІЩЕННЯ](#) (сторінка 112).

P915 РІВЕНЬ 2

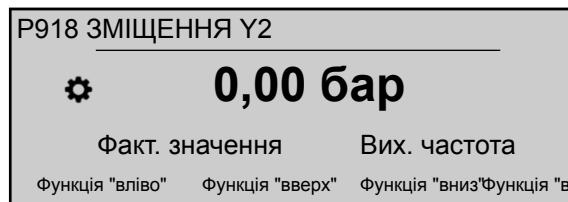
Цей параметр дозволяє обрати другий ліміт, в якому функція зміщення 2 стає активною.

Приклад зміщення та додаткову інформацію див. у [Приклад: P900 ПІДМЕНЮ ЗМІЩЕННЯ](#) (сторінка 112).

P917 ЗМІЩЕННЯ X2

Цей параметр дозволяє встановити значення сигналу зміщення (X2), що являє собою фіксовану точку.

Приклад зміщення та додаткову інформацію див. у [Приклад: P900 ПІДМЕНЮ ЗМІЩЕННЯ](#) (сторінка 112).

P918 ЗМІЩЕННЯ Y2

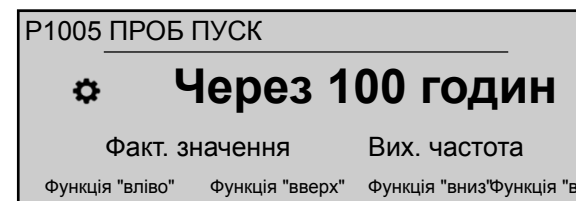
Цей параметр дозволяє встановити необхідний тиск при цій витраті.

Приклад зміщення та додаткову інформацію див. у [Приклад: P900 ПІДМЕНЮ ЗМІЩЕННЯ](#) (сторінка 112).

8.3.14 M1000 ПРОБ ПУСК**Вміст меню**

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Автоматичний пробний пуск
- Частота пробного пуску
- Підсилення пробного пуску
- Час пробного пуску
- Вибір інвертора для пробного пуску
- Пробний пуск в ручному режимі

P1005 ПРОБ ПУСК

Цей параметр дозволяє контролювати автоматичне випробування, під час якого виконується пуск насоса після останньої зупинки для попередження блокування насоса (можливі налаштування: "Вимк." або "Після 100 год").

Автоматичний пробний пуск активний лише за виконання двох наступних умов:

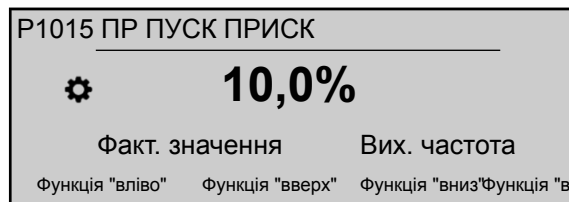
- HYDROVAR зупинено, але розблоковано вручну.
- Зовнішній контакт УВІМК/ВИМК (X1/18 - 19) замкнуто.

R1010 ПР ПУС ЧАСТ G



Цей параметр дозволяє встановити частоту для випробування в автоматичному та ручному режимах.

R1015 ПР ПУСК ПРИСК G



Цей параметр дозволяє встановити пускову напругу двигуна (можливе налаштування від 0 до 25%) у відсотках від номінальної вхідної напруги.

R1020 ПР ПУСК ЧАС G



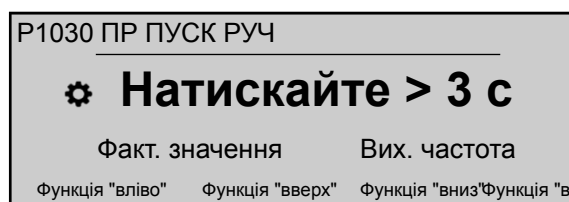
Цей параметр встановлює час пробного пуску.

R1025 ВИБ. ПРИСТР



Цей параметр дозволяє обрати інвертор для випробування в ручному режимі.

R1030 ПР ПУСК РУЧ



Цей параметр дозволяє виконати випробування в ручному режимі для пристрою, обраного за допомогою P1025 **ВИБ. ПРИСТР**: ця функція також може використовуватись для насосів з фіксованою швидкістю в режимі реле каскаду.

Щодо цього параметру зверніть увагу на те, що після входу в режим зміни (для цього натисніть відповідну кнопку) користувач може підтвердити нове значення, утримуючи кнопку (▶) натиснутою протягом 3 секунд.

8.3.15 M1100 КОНФІГУРАЦІЯ

ВМІСТ МЕНЮ

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Відновити заводські налаштування
- Пароль 2
- Очистити пам'ять помилок
- Очистити години роботи двигуна
- Очистити час роботи

P1110 ЗА ЗАМОВЧАН.

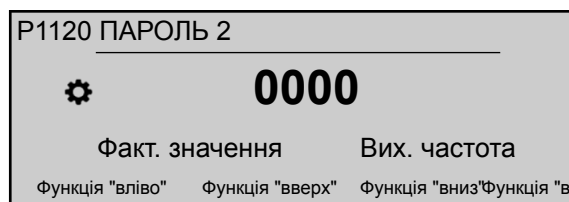


Відновлення заводських налаштувань. Можливі налаштування:

Налаштування	Обчислення зміщення
Європа	Відновлення заводських налаштувань для європейських версій.
США	Відновлення заводських налаштувань для версій для США.

Щодо цього параметру зверніть увагу на те, що після входу в режим зміни (для цього натисніть відповідну кнопку) користувач може підтвердити нове значення, утримуючи кнопку (▶) натиснутою протягом 3 секунд.

P1120 ПАРОЛЬ 2



Цей параметр дозволяє ввести пароль системи для доступу до заводських параметрів.

Щодо цього параметру зверніть увагу на те, що після входу в режим зміни (для цього натисніть відповідну кнопку) користувач може підтвердити нове значення, утримуючи кнопку (▶) натиснутою протягом 3 секунд.

P1125 СКИД ПОМИЛКИ

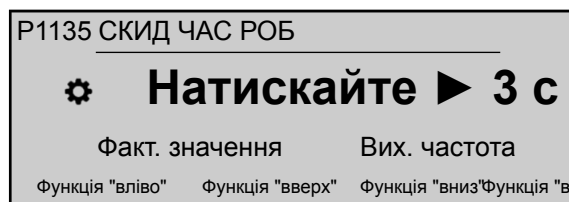
Цей параметр дозволяє очистити пам'ять будь-якого (1-8) з пристроїв або УСІХ пристроїв в схемі каскадного послідовного або синхронного під'єднання.

Щодо цього параметру зверніть увагу на те, що після входу в режим зміни (для цього натисніть відповідну кнопку) користувач може підтвердити нове значення, утримуючи кнопку (▶) натиснутою протягом 3 секунд.

P1130 СКИД ЧАС ДВ

Цей параметр дозволяє очистити години роботи двигуна будь-якого (1-8) з пристроїв або УСІХ пристроїв в схемі каскадного послідовного або синхронного під'єднання.

Щодо цього параметру зверніть увагу на те, що після входу в режим зміни (для цього натисніть відповідну кнопку) користувач може підтвердити нове значення, утримуючи кнопку (▶) натиснутою протягом 3 секунд.

P1135 СКИД ЧАС РОБ

Цей параметр дозволяє очистити час роботи, тобто загальний час під'єднання HYDROVAR до джерела живлення.

Щодо цього параметру зверніть увагу на те, що після входу в режим зміни (для цього натисніть відповідну кнопку) користувач може підтвердити нове значення, утримуючи кнопку (▶) натиснутою протягом 3 секунд.

P1140 СКИД ЛЧ КВТ/Г

Цей параметр дозволяє очистити лічильник кіловат-годин будь-якого (1-8) з пристроїв або УСІХ пристроїв в схемі каскадного послідовного або синхронного під'єднання.

Щодо цього параметру зверніть увагу на те, що після входу в режим зміни (для цього натисніть відповідну кнопку) користувач може підтвердити нове значення, утримуючи кнопку (▶) натиснутою протягом 3 секунд.

8.3.16 M1200 ІНТЕРФ RS485

ВМІСТ МЕНЮ

Це підменю включає наступні програмні параметри:

- Інтерфейс користувача (адреса, швидкість передачі даних, формат)
- Внутрішній інтерфейс (адреса насоса)

Наступні параметри необхідні для забезпечення зв'язку між HYDROVAR та зовнішнім пристроєм (наприклад, ПЛК) через стандартний протокол Modbus. Встановіть необхідну адресу, швидкість передачі даних та формат згідно до системних вимог.

P1203 ПРОТОКОЛ



Цей параметр дозволяє встановити необхідний протокол зв'язку.

Можливі налаштування:

- Вимкнений
- Modbus RTU
- Modbus ASCII
- BACNet MS/TP

P1205 АДРЕСА



Цей параметр дозволяє встановити необхідну адресу (можливі налаштування від 1 до 247) для інтерфейсу користувача.

P1210 ШВИДКІСТЬ




Цей параметр дозволяє встановити **ШВИДКІСТЬ** для інтерфейсу користувача.

Можливі налаштування:

- 1200
- 2400
- 4800
- 9600

- 14400
- 19200
- 38400
- 57600
- 76800
- 115200

P1215 ФОРМАТ

P1215 ФОРМАТ			
		8, N, 1	
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "вправо"

Цей параметр дозволяє встановити **ФОРМАТ** даних для порту зв'язку залежно від значення параметру P1203**ПРОТОКОЛ**

Можливі налаштування:


- 8, E, 1
- 8, O, 1
- 8, N, 2
- 8, N, 1
- 7, E, 1
- 7, O, 1
- 7, N, 2
- 7, N, 1

P1220 АДР НАС

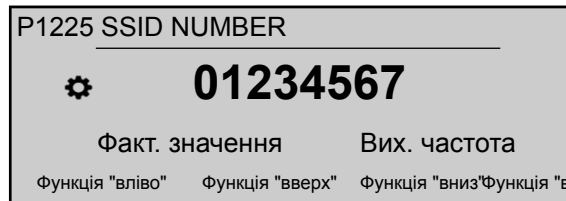
P1220 АДР НАС			
		1	
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "вправо"

Цей параметр дозволяє обрати адресу для кожного інвертора.

P1221 ПРИСТР ВАСNET ID

P1221 ВАСNET DEV. ID			
		84001	
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "вправо"

Цей параметр дозволяє встановити ідентифікатор об'єкта пристрою Vasnet.

P1225 SSID NUMBER

Цей параметр відображає ідентифікаційний номер мережі Wi-Fi, що створюється при установці модуля бездротового зв'язку на HYDROVAR.

Зокрема, ім'я мережі буде наступним: "hydrovar__P1225__", де P1225 - значення даного параметра, виражене у вигляді слова з 8 символів.

Приклад: якщо P1225 = a1b2c3d4, то ім'я мережі Wi-Fi = "hydrovar a1b2c3d4"

P1226 SEC.KEY NUMBER

Цей параметр відображає номер ключа захисту для доступу до мережі Wi-Fi, що створюється при установці модуля бездротового зв'язку на HYDROVAR.

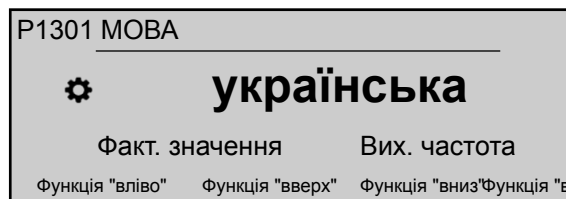
Зокрема, номер ключа захисту буде наступним: "xylem__P1226__", де P1226 - значення даного параметра, виражене у вигляді слова з 8 символів.

Приклад: якщо P1226 = b5c6d7e8, то номер ключа захисту = "xylemb5c6d7e8"

8.3.17 M1300 ВВЕДЕН В ЕКСПЛ**ВМІСТ МЕНЮ**

Це підменю включає всі параметри, необхідні для швидкого пуску HYDROVAR:

- Мова
- Конфігурація двигуна (потужність, напруга, ...)
- Конфігурація одного/декількох насосів
- Необхідне значення

P1301 МОВА


Цей параметр дозволяє обрати мову екрана.

P1302 НОМ.ПОТУЖН.ДВ

P1302 НОМ.ПОТУЖН.ДВ			
	1,5 кВт		
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "в"

Цей параметр дозволяє встановити номінальну потужність двигуна, під'єданого до HYDROVAR, згідно до таблички з заводським маркуванням двигуна. Можливі налаштування див. у [P265 НОМ.ПОТУЖН.ДВ](#) (сторінка 66)

P1303 НОМ.НАПРУГА Д


P1303 НОМ.НАПРУГА Д			
	230 В		
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "в"

Дозволяє встановити номінальну напругу двигуна згідно до таблички з заводським маркуванням двигуна,

- обраного типу під'єднання двигуна,
- вихідної напруги HYDROVAR

Можливі налаштування див. у [P266 НОМ.НАПРУГА Д](#) (сторінка 67)


P1304 ПРЕДНАЛАШ.ДВ?

P1304 ПРЕДНАЛАШ.ДВ?			
	ТАК		
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "в"

Оберіть "Так", щоб встановити використання поверхневого двигуна Lowara IE3 з двома полюсами 50 Гц: у даному випадку електричні параметри двигуна уже вказано в HYDROVAR і процедура пуску перемикається на P1308 **ЗАХИСТ ДВ. STC**.

Оберіть "Ні", щоб встановити використання іншого двигуна: у даному випадку електричні параметри двигуна потрібно вказати в HYDROVAR і процедура пуску перемикається на наступний крок (P1305 **НОМ.СТРУМ ДВ**)

P1305 НОМ.СТРУМ ДВ

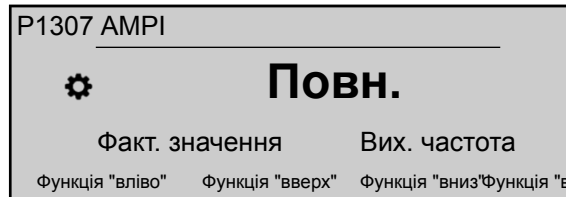
P1305 НОМ.СТРУМ ДВ			
	7,5 А		
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "в"

Дозволяє встановити номінальну силу струму двигуна згідно до таблички з заводським маркуванням двигуна,

- обраного типу під'єднання двигуна,
- вихідної напруги HYDROVAR

P1306 НОМ.ЧАСТ.ОБ.Д

Дозволяє встановити номінальну частоту оборотів привода згідно до таблички з заводським маркуванням двигуна

P1307 АМРІ

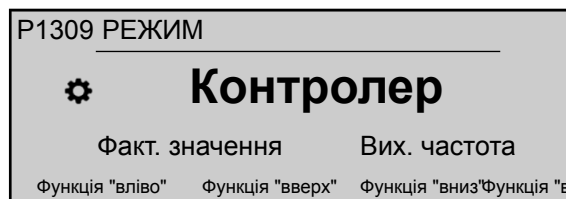
Цей параметр активує автоматичну ідентифікацію параметрів двигуна. Можливі налаштування: "Вимк" (АМРІ не активний), "Повний" або "Знижений" (процедура виконується лише у разі, якщо на кабелі двигуна встановлено індуктивно-ємнісні фільтри).

Щодо цього параметру зверніть увагу на те, що після входу в режим зміни (для цього натисніть відповідну кнопку) користувач може підтвердити нове значення, утримуючи кнопку (▶) натиснутою протягом 3 секунд.

Додаткову інформацію див. у [P275 АМРІ](#) (сторінка 68)

P1308 ЗАХИСТ ДВ. STC

Цей набір параметрів дозволяє встановити захист від перегріву двигуна. Можливі налаштування: "Спрацювання термістора" або "Спрацювання STC" (за замовчуванням).

P1309 РЕЖИМ

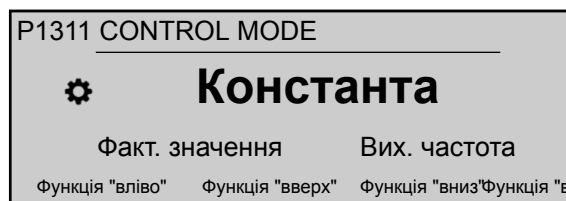
Цей параметр дозволяє обрати режим роботи пристрою.

Можливі налаштування див. у [P105 РЕЖИМ](#) (сторінка 58).

P1310 АДР НАС

Цей параметр дозволяє обрати адресу (1-8) для кожного HYDROVAR. Якщо через внутрішній порт RS-485 під'єднано декілька ГОЛОВНИХ інверторів (не більше восьми в каскадній послідовній схемі), необхідно врахувати наступне:

- Кожний HYDROVAR має отримати індивідуальну адресу насоса (1-8)
- Кожна адреса може бути використана лише один раз.

P1311 CONTROL MODE

Щодо цього параметру зверніть увагу на те, що після входу в режим зміни (для цього натисніть відповідну кнопку) користувач може підтвердити нове значення, утримуючи кнопку (▶) натиснутою протягом 3 секунд.

Цей параметр дозволяє встановити режим регулювання тиску для насосної системи (один або декілька насосів): залежно від налаштування ("Константа" або "Диференціал") автоматично встановлюється набір інших параметрів.

Якщо для P1311 **CONTROL MODE** встановлено нове значення, кожний параметр в таблиці нижче замінюється особистим значенням незалежно від попередніх налаштувань.

	P1311 = Константа	P1311 = Диференціал
P225 РАМП 3	70 с	90 сек.
P230 РАМП 4	70 с	90 сек.
P250 МІН.ЧАСТ	20 Гц	25 Гц
P255 КОНФ FMIN	f -> 0	f -> ч мін
P260 ЧАС FMIN	0 с	3 сек.
P315 ГІСТЕРЕЗИС	80%	90%
P410НАЛАШТ.ДАТЧ	Датчик 1	Датч. 1 - Датч. 2

P1312 ОДИН. ВИМІР.

Дозволяє обрати одиницю виміру для системи.



Додаткову інформацію див. у [P405 ОДИН. ВИМІР.](#) (сторінка 76)

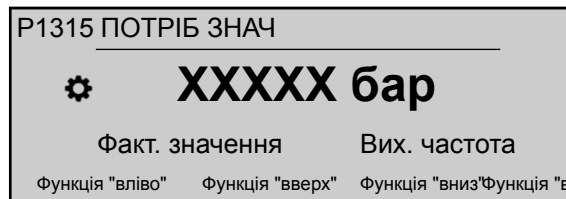
P1313 ПУСК ЗАВЕРШ?

Якщо використовується декілька насосів, процедура пуску перших насосів [N-1] зупиняється тут, якщо обрано "Так".

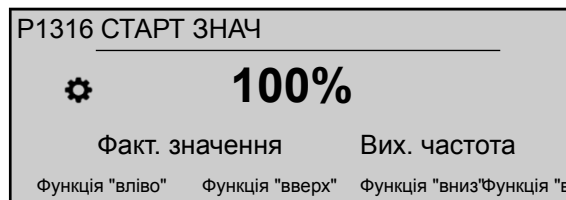
Якщо використовується один насос або останній з насосів в режимі декількох насосів, оберіть "Ні".

P1314 ДІАП.ДАТЧ.

Дозволяє встановити кінцеве значення діапазону (20 мА або 10 В) для під'єданого датчика. Зокрема, кінцеве значення діапазону (20 мА або 10 В) завжди має дорівнювати 100% від діапазону датчика (тобто для датчика диференційного тиску 0,4 бар 20 мА=0,4 бар).

P1315 ПОТРІБ ЗНАЧ

Додаткову інформацію див. у [P02 ПОТРІБ ЗНАЧ](#) (сторінка 49).

P1316 СТАРТ ЗНАЧ

Дозволяє встановити кінцеве значення діапазону (20 мА або 10 В) для під'єданого датчика. Зокрема, кінцевий діапазон. Цей параметр визначає необхідне значення пуску (P1314 **ПОТРІБ ЗНАЧ**) у відсотках (0-100%) після зупинки насоса.

Якщо P1315 **ПОТРІБ ЗНАЧ** виконано і споживання відсутнє, насос зупиняється. Насос запуститься знову, коли тиск падає нижче за P04 **СТАРТ ЗНАЧ**. Значення 100% робить цей параметр не ефективним (100%=вимкнення)!

P1317 МІН ПОРІГ

P1317 МІН ПОРІГ			
 Вимкнений			
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "в


Цей параметр дозволяє обрати мінімальний поріг: якщо відрегульоване значення > 0,00 не досягнуто в P1317 **ЧАС ЗАТРИМ**, пристрій зупиняється (повідомлення про помилку: ПОМИЛ МІН.ПОРІГ).

P1318 ЧАС ЗАТРИМ

P1318 ЧАС ЗАТРИМ			
 2 с			
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "в

Цей параметр дозволяє встановити час затримки для мінімального порогового значення: він вимикає HYDROVAR, якщо фактичне значення падає нижче за P1317 **МІН ПОРІГ** або при розмиканні пристрою захисту від низького рівня води (на клеммах X1/16–17).

P1319 ДАТА

P1319 ДАТА			
 XX.XX.20XX			
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "в


Цей параметр дозволяє встановити фактичну дату.

P1320 ЧАС

P1320 ЧАС			
 ГГ.ХХ			
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "в

Цей параметр дозволяє встановити фактичний час.

P1321 АВТОПУСК

P1321 АВТОПУСК			
 Вкл.			
Факт. значення		Вих. частота	
Функція "вліво"	Функція "вверх"	Функція "вниз"	Функція "в

Якщо **АВТОПУСК** = УВІМК, HYDROVAR запускається автоматично (при споживанні) після повторного під'єднання потужності після її вимикання.

P1322 ПУСК ЗАВЕРШ?



Якщо користувач налаштував спосіб використання повністю, обравши "ТАК", HYDROVAR не буде активувати меню пуску при кожному вмиканні потужності..
Якщо при наступному вмиканні потужності обрати "НІ", HYDROVAR запропонує користувачеві процедуру пуску.

P1323 АДРЕСА



Цей параметр дозволяє встановити необхідну адресу (можливі налаштування від 1 до 247) для інтерфейсу користувача.

9 Технічне обслуговування

9.1 Загальні відомості



Небезпека враження електричним струмом:

Перед проведенням будь-яких робіт з монтажу та обслуговування від'єднайте систему від живлення та зачекайте щонайменше 5 хвилин перед початком роботи з пристроєм (конденсатори у проміжній схемі розряджаються за допомогою внутрішніх резисторів розряджання).

Пристрій не потребує особливого обслуговування.

Контрольний перелік

- Вентилятор охолодження та вентиляційні отвори мають бути вільними від забруднення.
- Навколишня температура має відповідати обмеженням пристрою.
- Всі операції обслуговування пристрою має проводити кваліфікований персонал.
- Пристрій має бути від'єднаним від живлення при будь-якому обслуговуванні. Завжди беріть до уваги інструкцію до насоса та електродвигуна.

Для докладнішої інформації зверніться до місцевого дистриб'ютора.

9.2 Перевірка кодів помилок

Регулярно перевіряйте коди помилок у параметрах P26 – P30.

Щоб отримати докладнішу інформацію щодо параметрів, див. [P26 - P30: ПОМИЛКА пам'ять](#) (сторінка 55).

Щоб отримати докладнішу інформацію щодо кодів помилок, див. [Попередження та помилки](#) (сторінка 105).

9.3 Перевірка функцій та параметрів

При змінах у гідравлічній системі дотримуйтеся цієї процедури.

1. Переконайтеся, що всі функції та параметри налаштовані вірно.
2. При необхідності змініть функції та параметри.

10 Пошук та усунення несправностей

Запобіжні заходи

ПРИМІТКА:

- Завжди від'єднуйте пристрій від живлення перед проведенням будь-яких робіт з монтажу та обслуговування.

Попередження та помилки

- Попередження та помилки відображаються на екрані та/або червоним світлодіодом.
- Якщо активне попередження та причину не буде усунуто протягом 20 секунд, відображається помилка та пристрій зупиняється. При деяких попередженнях пристрій продовжує працювати, залежно від типу помилки.
- При активній помилці підключений електродвигун негайно зупиняється. Всі помилки відображаються у текстовому вигляді та зберігаються у пам'яті помилок з датою та часом виникнення помилки.
- У Р600 **ПІДМЕНЮ ПОМИЛОК** можна включити автоматичну відміну помилок, аби відмінити помилку п'ять разів. Щоб отримати докладнішу інформацію про цю функцію, див. Р615 **СКИДАННЯ СИГНАЛУ ПОМИЛКИ**.
- Всі сигнали помилок та попередження можуть відобразитися за допомогою двох реле стану на контактах Х2/1-3 або Х2/4-6, залежно від конфігурації. Для отримання докладнішої інформації див. Р715 **НАЛАШТ. РЕЛЕ 1** та Р720 **НАЛАШТ. РЕЛЕ 2**.

Помилки можна відмінити автоматично (залежно від налаштування в параметрі Р615 **СКИДАННЯ СИГНАЛУ ПОМИЛКИ**) або вручну наступним чином:

- Відключіть живлення більш ніж на 60 секунд.
- Натисніть ◀ та ▶ одночасно на 5 секунд.
- Розімкніть та замкніть зовнішній вимикач (Х1/18-19).

10.1 Відсутні повідомлення про помилку на екрані

Помилка	Причина	Спосіб усунення
Немає параметру АВТОЗАПУСК після збою живлення.	Параметр Р08 АВТОЗАПУСК встановлено на ВИМК..	Перевірте параметр Р08 АВТОЗАПУСК .
Тиск у системі нестабільний.	Тиск більше значення ЗНАЧЕННЯ ПУСКУ або РЕГ. РЕЖИМ було змінено на Зворотн..	Перевірте параметр Р04 ЗНАЧЕННЯ ПУСКУ та/або Р320 РЕГ. РЕЖИМ .

10.2 Повідомлення про помилку на екрані

Помилка	Причина	Спосіб усунення
ПЕРЕВИЩЕННЯ МАКСИМАЛЬНОГО СТРУМУ ПОМИЛКА 11	Перевищено обмеження по потужності - занадто великий струм електродвигуна (виявлено швидке підвищення).	Перевірте наступне: <ul style="list-style-type: none"> Роз'єми підключення на пристрої Роз'єми підключення на електродвигуні та кабелі електродвигуна Обмотка електродвигуна Переконайтеся, що всі підключення, кабелі та обмотки справні, та скиньте сигнал помилки, вимкнувши живлення більш ніж на 60 секунд.

Автоматичне скидання сигналу помилки неможливе для цієї помилки, тож для її відміни потрібно вимкати живлення більш ніж на 60 секунд.

Помилка	Причина	Перевірте наступне:
ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ ПОМИЛКА 12	Перевищено обмеження по потужності - занадто великий струм електродвигуна (виявлено повільне підвищення).	<ul style="list-style-type: none"> Чи є параметр P215/P220 РАМПА 1/РАМПА 2 занадто коротким та P265 ПІДСИЛЕННЯ занадто низьким? Чи працюють кабелі та роз'єми? Чи не є насос заблокований? Чи не обертається електродвигун у невірному напрямку перед роботою (дефект зворотного клапану)? Недозволена робоча уставка або P245 МАКС.ЧАСТ. занадто висока, також перевірте значення P265 ПІДСИЛЕННЯ.
ПЕРЕВИЩЕННЯ НАПРУГИ ПОМИЛКА 13	Занадто висока напруга.	<ul style="list-style-type: none"> Чи є параметр P220 РАМПА 2 занадто швидким? Чи не є напруга живлення занадто високою? Чи не є піки напруги занадто високими? Якщо помилка пов'язана з потужністю або напругою, для вирішення проблеми можна встановити фільтри живлення, лінійні котушки або RC-елементи.
ІНВЕРТ. ПЕРЕГРІВ ПОМИЛКА 14	Занадто висока температура всередині пристрою.	<ul style="list-style-type: none"> Чи охолоджується пристрій належним чином? Чи не забруднені вентиляційні отвори електродвигуна пристрою? Чи не є навколишня температура занадто високою?
ТЕРМО. МОТ./ЗОВН. ПОМИЛКА 15	Сенсор РТС досяг температури розблокування.	<ul style="list-style-type: none"> Закрийте X1/РТС, якщо не підключено зовнішнього захисного пристрою. Детальна інформація наведена в Підключення датчика електродвигуна (сторінка 37).

Помилка	Причина	Перевірте наступне:
ОБРИВ ФАЗИ ПОМИЛКА 16	Одна з фаз живлення не працює.	<ul style="list-style-type: none"> Джерело живлення під повним навантаженням При втраті фази на вході. Автоматичні вимикачі Та візуально перевірте точки на вхідних роз'ємах.
НАДТО МАЛА НАПРУГА	Занадто низька напруга.	<ul style="list-style-type: none"> Чи не є напруга живлення занадто низькою? Чи всі фази є на вході? Чи немає асиметрії між фазами?
ВТРАТА ЗВ'ЯЗКУ	Зв'язок між джерелом живлення та платою керування не працює належним чином.	Чи правильне підключення між платою керування та джерелом живлення?
НЕДОСТАТНЬО ВОДИ ПОМИЛКА 21	Обрив підключення реле низького рівня води, контакти Х3/11-12. Реле є активним лише під час роботи насоса.	<ul style="list-style-type: none"> Якщо значення вхідного тиску або мінімального рівня води задані занадто низько, змініть налаштування. Якщо помилка трапляється лише протягом нетривалого часу, змініть параметр Р610 ЧАС ЗАТРИМКИ. <p>Якщо сенсор не використовується, контакти Х3/11-12 потрібно замкнути між собою перемичкою.¹</p>
МІН. ПОРІГ ПОМИЛКА 22	Визначене значення параметру Р605 МІН. ПОРІГ , не було досягнуто протягом вибраного заздалегідь Р610 ЧАСУ ЗАТРИМКИ .	<ul style="list-style-type: none"> Підсилювач та змініть параметр Р610 ЧАС ЗАТРИМКИ. Встановіть параметр Р615 СКИДАННЯ СИГНАЛУ ПОМИЛКИ на УВІМК. для включення п'яти відмін у порожній системі.
ВІДМОВА СЕНСОРА 1, ПОТ. ЗНАЧ. СЕНСОР 1 ПОМИЛКА 23	Сигнал сенсора на контактах Х3/2 менш ніж 4 мА, що є нормою для активного сенсора.	<ul style="list-style-type: none"> Несправність сигналу Поточне значення від сенсора тиску. Несправність підключення. Несправність сенсору або кабелів. Перевірте налаштування сенсорів у Р400 ПІДМЕНЮ СЕНСОРУ.
ВІДМОВА СЕНСОРА 2, ПОТ. ЗНАЧ. СЕНСОР 2 ПОМИЛКА 24	Сигнал сенсора на контактах Х3/4 менш ніж 4 мА, який є нормою для активного сенсора.	<ul style="list-style-type: none"> Несправність сигналу Поточне значення від сенсора тиску. Несправність підключення. Несправність сенсору або кабелів. Перевірте налаштування сенсорів у Р400 ПІДМЕНЮ СЕНСОРУ.
УСТАВКА 1 I < 4 мА, УСТАВКА 1 I < 4 мА ПОМИЛКА 25	Вхідний сигнал струму належного значення є активним, але не підключено сигналу між 4–20 мА.	<ul style="list-style-type: none"> Зовнішній аналоговий сигнал на контактах Х3/17-18 Налаштування потрібних значень у Р800 ПІДМЕНЮ НЕОБХІДНИХ ЗНАЧЕНЬ.

¹ При замиканні контактів Х3/11-12 пристрій перезавантажується.

Помилка	Причина	Перевірте наступне:
УСТАВКА 2 I < 4 мА, УСТАВКА 2 I < 4 мА ПОМИЛКА 26	Вхідний сигнал струму належного значення є активним, але не підключено сигналу між 4–20 мА.	<ul style="list-style-type: none"> Зовнішній аналоговий сигнал на контактах Х3/22-23 Налаштування потрібних значень у Р800 ПІДМЕНЮ НЕОБХІДНИХ ЗНАЧЕНЬ.

10.3 Внутрішня помилка, на екрані або червоний світлодіод світиться.

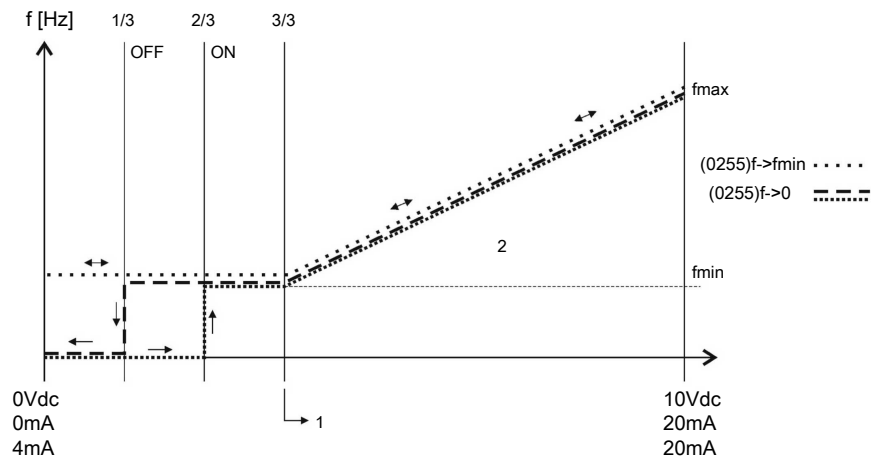
Для відміни помилок потрібно вимкати живлення більш ніж на 60 секунд. Якщо повідомлення про помилку все ще відображається на екрані, зверніться до місцевого дистриб'ютора та надайте докладний опис помилки.

Помилка	Причина	Спосіб усунення
ПОМИЛКА 1	ПОМИЛКА-EEPROM, несправність блоку даних	Перезавантажте пристрій. При повторенні повідомлення про помилку замініть плату керування.
ПОМИЛКА 4	Помилка кнопки, наприклад, заземлення	Переконайтеся, що кнопки у порядку. При несправності кнопок замініть плату екрану.
ПОМИЛКА 5	ПОМИЛКА-EEPROM, помилка контрольної суми	Перезавантажте пристрій. При повторенні повідомлення про помилку замініть плату керування.
ПОМИЛКА 6	Програмна помилка: Помилка таймера	Перезавантажте пристрій. При повторенні повідомлення про помилку замініть плату керування.
ПОМИЛКА 7	Програмна помилка: Помилка імпульсу процесора	Перезавантажте пристрій. При повторенні повідомлення про помилку замініть плату керування.
ПОМИЛКА КОДУ	Помилка коду: невірна команда процесора	Перевірте наступне: <ul style="list-style-type: none"> Кабелі, підключення екрану та вирівнювання потенціалів встановлені правильно. Заземлення встановлене правильно. Сигнал достатньо сильний, якщо ні, встановіть додаткові феритові індуктори для підсилення сигналу.

11 Технічні характеристики

11.1 Приклад: P105 режим ПРИВОД

Графік

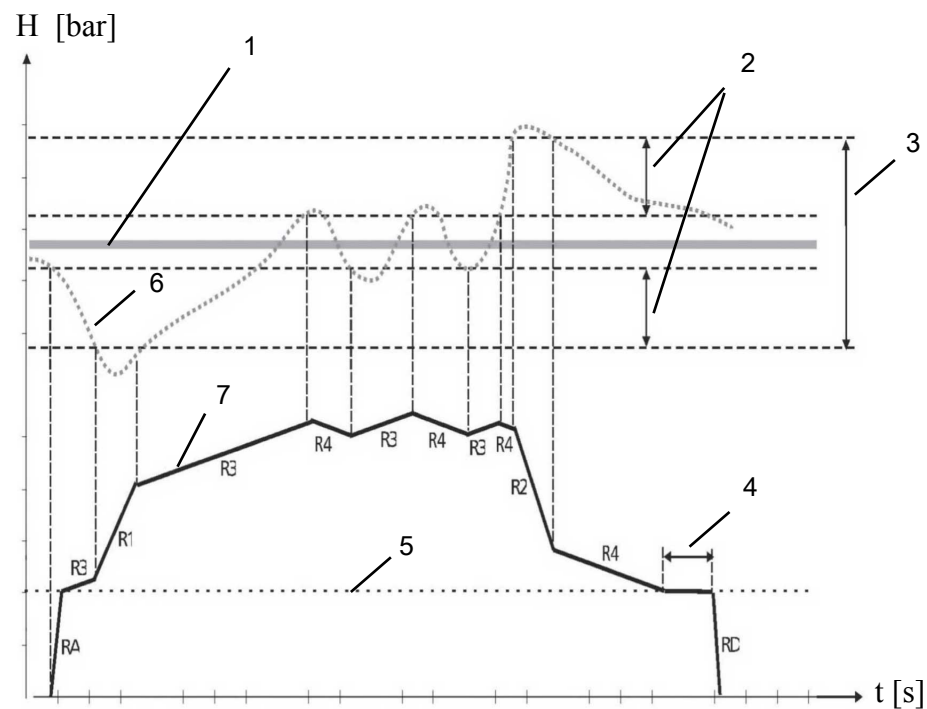


Номера позицій

1. Діапазон сигналу* (f_{min} / f_{max}) + нульова точка
2. Діапазон регулювання

11.2 Приклад: Налаштування кривої P200

Графік



Номера позицій

1. P02 ПОТРІБ. ЗНАЧ..
2. P315 ГІСТЕРЕЗИС при % від P310 ВІКНО.

3. P310 **ВІКНО** в % від P02 **ПОТРІБ. ЗНАЧ.**
4. P260 **Ч МІН.ЧАСТ** Ч **МІН.ЧАСТ**
5. P250 **МІН.ЧАСТ**
6. **Факт. значення**
7. **Вихідна частота**

Опис

RA: **РАМП FMIN A**

RD: **РАМП FMIN D**

R1: **КРИВ 1** - швидке лінійне прискорення

R2: **КРИВ 2** - швидке лінійне уповільнення

R3: **КРИВ 3** - повільне лінійне прискорення

R4: **КРИВ 4** - повільне лінійне уповільнення

Налаштування кривої

Для регулювання кривої значень, описаних вище, див. окремі розділи в [M200 КОНФ.ІНВЕРТ.](#) (сторінка 60).

11.3 Приклад: P330 КІЛЬК ПІД

Для встановлення величини підйому виконайте наступні інструкції.

1. Введіть встановлений тиск.

Див. [P02 ПОТРІБ ЗНАЧ](#) (сторінка 49).

2. Закрийте всі клапани в системі та запустіть HYDROVAR®, щоб взнати частоту (див. на екрані).

Також для визначення частоти для встановленого тиску при нульовому споживанні можна використати режим P305 **ПОВІЛЬНО**. Докладну інформацію див. у [P305 JOG](#) (сторінка 73).

3. Встановлення значення частоти (встановлений тиск при нульовому споживанні) виконується в P325 **ЧАСТ. ПІДЙОМ**.

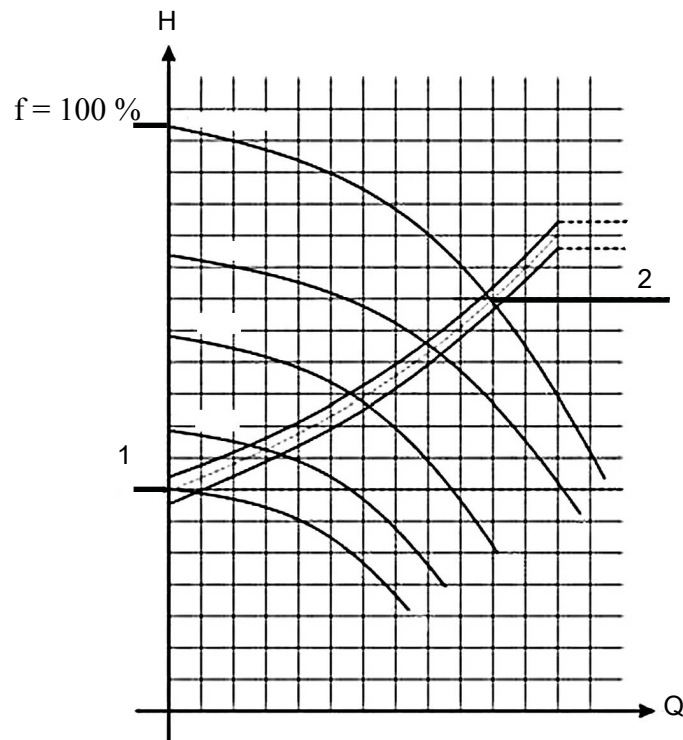
Докладну інформацію див. у [P325 ЧАСТ. ПІДЙОМ](#) (сторінка 75).

4. Встановіть P330 **КІЛЬК ПІД** (збільшення у % від встановленого тиску) для компенсування фрикційних втрат в системі.

Приклад: встановлений тиск = 4 бара, підйом: а) 0% (= 4 бара, без підйому), б) 100% (= 8 бар), с) 200% (=12 бар)

Докладну інформацію див. у [P330 КІЛЬК ПІД](#) (сторінка 75). Дане значення встановлюється у % від встановленого тиску.

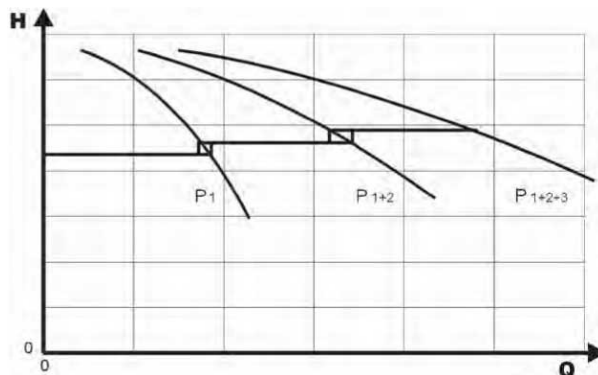
Графік
Номера позицій



1. Тиск при нульовому споживанні (всі клапани закриті).
2. Тиск плюс величина підйому для компенсування втрат на тертя.

11.4 Приклад: P500 ПІДМЕНЮ ЦЕНТР ПОСЛІД

Графік



Процес обчислення центрального значення послідовності

1. Головний насос досягає P515 **ЧАСТ УВІМК**.
2. Фактичне значення знижується до значення вмикання 1^{го} допоміжного насоса. 1^й допоміжний насос вмикається автоматично. (Значення запуску= P02 **ПОТРІБ ЗНАЧ** - P510 **ФАКТ ЗН ЗМ**)
3. Нове потрібне значення, P03 **ДІЙ ПОТР ЗН**, обчислюється після пуску. P03 **ДІЙ ПОТР ЗН** = P02 **ПОТРІБ ЗНАЧ** - P510 **ФАКТ ЗН ЗМ** + P505 **ФАКТ ЗН ЗМ**

Обчислення нового необхідного значення при використанні декількох насосів.

k ... кількість активних насосів ($k > 1$)

$$p = p_{\text{set}} + (k-1) * (P505 \text{ ФАКТ ЗН ЗБ} - P510 \text{ ФАКТ ЗН ЗМ})$$

- $P505 \text{ ФАКТ ЗН ЗБ} = P510 \text{ ФАКТ ЗН ЗМ}$ → Тиск постійний, незалежно від кількості працюючих насосів.
- $P505 \text{ ФАКТ ЗН ЗБ} > P510 \text{ ФАКТ ЗН ЗМ}$ → Тиск зростає при вмиканні допоміжного насоса.
- $P505 \text{ ФАКТ ЗН ЗБ} < P510 \text{ ФАКТ ЗН ЗМ}$ → Тиск падає при вмиканні допоміжного насоса.

Для пошуку вірних налаштувань синхронного регулювання

1. Запустіть перший насос в режимі P62 **ПОВІЛЬНО**.
2. Збільшити частоту для досягнення необхідного значення. Перевірте частоту при нульовому споживанні f_0 .
3. Встановіть ліміт синхронності $f_0 + 2-3$ Гц.
4. Встановіть вікно синхронності між 1 або 2 Гц залежно від кривої насоса та уставки.

11.5 Приклад: P900 ПІДМЕНЮ ЗМІЩЕННЯ

Загальні налаштування

Система постійного тиску з необхідним значенням 5 бар.

Також до входу зміщення під'єднано датчик витрати.

Параметр P907 **ДІАП. ЗМІЩ.** = 160 (максимальний діапазон датчика витрати = 16 м³/год).

Системна вимога 1

- Постійний тиск 5 бар
- Витрата 5 - 12 м³/год

При значенні нижче за 5 м³/год тиск зменшується до максимального 2,5 бар при витраті 2 м³/год.

Налаштування:

- Параметр P910 **РІВЕНЬ 1** = 50 = 5 м³/год. Перший ліміт, де функція зміщення активна.
- Параметр P912 **ЗМІЩЕННЯ X1** = 20 = 2 м³/год. Фіксована точка згідно до вимог.
- Параметр P913 **ЗМІЩЕННЯ Y1** = 2,5 = 2,5 бар. Максимальний дозволений тиск при цій витраті.

Системна вимога 2

- Постійний тиск 5 бар
- Витрата 5 - 12 м³/год

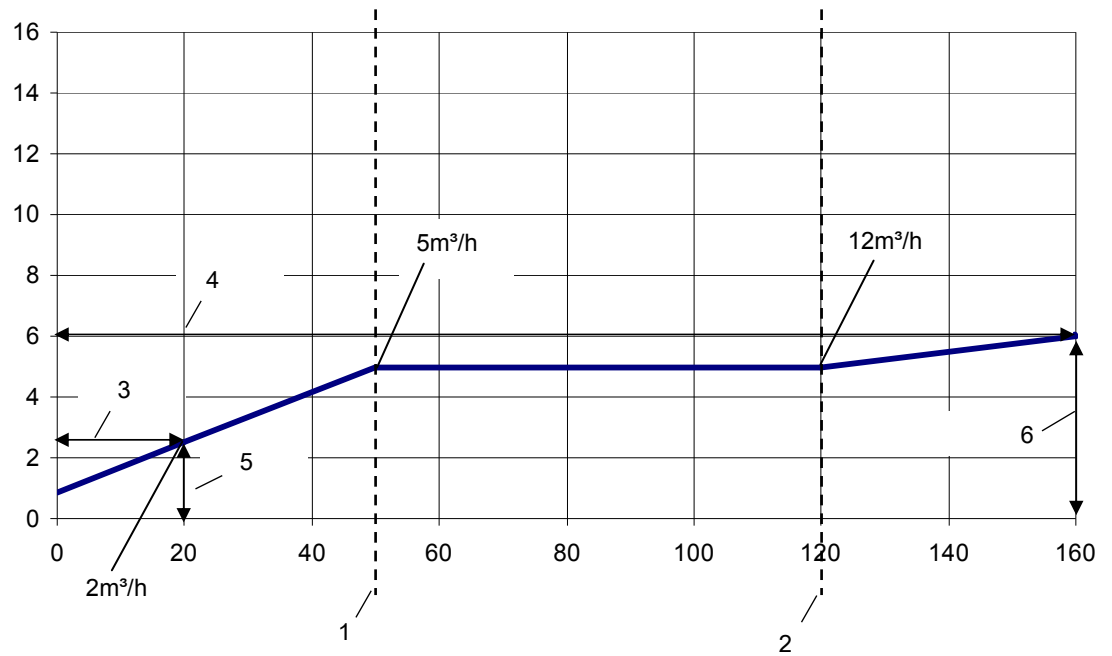
При значенні вище за 12 м³/год тиск збільшується з обмеженням максимального значення 6,0 бар при максимальній витраті 16 м³/год.

Налаштування:

- Параметр P915 **РІВЕНЬ 2** = 120 = 120 м³/год. Другий ліміт, де функція зміщення активна.
- Параметр P917 **ЗМІЩЕННЯ X2** = 160 = 16 м³/год. Фіксована точка згідно до вимог.
- Параметр P918 **ЗМІЩЕННЯ Y2** = 6 = 6 бар. Необхідний тиск при цій витраті.

Графік

Додаткові дані див. на графіку нижче.



Номера позицій

1. РІВЕНЬ 1
2. РІВЕНЬ 2
3. ЗМІЩЕННЯ X1
4. ЗМІЩЕННЯ X2
5. ЗМІЩЕННЯ Y1
6. ЗМІЩЕННЯ Y2

11.6 Блок-схеми програмування

Підменю 0 – 40

Підменю 0–40	ІД	Назва	Приклад меню
	0	ГОЛ. МЕНЮ	
	ГОЛОВНА		Факт. значення
	2	ПОТРІБ ЗНАЧ	3,5 бар
	3	ДІЙ ПОТР ЗН	3,5 бар
	4	СТАРТ ЗНАЧ	Вимк.
	5	МОВА	українська
	6	ДАТА	xx.xx.20xx
	7	ЧАС	xx:xx
	8	АВТОПУСК	Вимк.
	9	ГОД РОБ	xxxxx:xx
	20	СТАН	
	21	СТАН ПРИСТР	00000000
	22	ВИБР ПРИСТР	* 1 *
	23	СТАН ПРИСТР	Працює
	24	ПРИСТР УВІМК	Увімкнуто
	25	ГОД РОБ ДВИГ	xxxxx:xx
	26	1 ПОМИЛКА	Нема Помилки
	27	2 ПОМИЛКА	Нема Помилки
	28	3 ПОМИЛКА	Нема Помилки
	29	4 ПОМИЛКА	Нема Помилки
	30	5 ПОМИЛКА	Нема Помилки
	35	ЛІЧ. КВТ ГОД	kWh
	40	ДІАГНОСТИКА	
	41	ДАТА ВИГОТ	xx.xx.20xx
	42	ВИБР ІНВЕРТ.	* 11
	43	ТЕМП ІНВЕРТ.	x: <xx % <xx C
	44	СТРУМ ІНВЕРТ.	x: xx %
	45	НАПР ІНВЕРТ.	x: xxx В
	46	ВИХІДНА ЧАСТ	x: xx.x Гц
	47	МОД ІНВЕРТ.	x: xx

Submenu 60 – 300

Підменю 60-300	ІД	Назва	Приклад меню
60 61 62 ↔ 60	60	ПАРАМ	
	61	ПАРОЛЬ	0000
	62	ЮГ	хх.х Гц 3,5 бар
100 105 106 110 115 120 125 ↔ 100	100	БАЗ.НАЛАШТУВ.	
	105	РЕЖИМ	Контролер
	106	АДР НАС	1
	110	ВСТ ПАРОЛЬ	0066
	115	БЛОК ФУНКЦ	ВИМК.
	120	КОНТР ДИСП	75%
	125	ЯРК ДИСП	100%
200 202 205 210 215 220 225	200	КОНФ.ІНВЕРТ.	
230 235 240 245 250 255	202	ПРОГР ЗАБЕЗП	HV V01.4
260 261 262 265 266 267	205	МАКС. ПРИСТР	6
268 269 270 275 280 281	210	ПЕРЕТВ.	Усі
282 283 290 291 295 296 ↔ 200	215	РАМП 1	4 с
	220	РАМП 2	4 с
	225	РАМП 3	70 с
	230	РАМП 4	70 с
	235	РАМП FMIN A	2,0 сек.
	240	РАМП FMIN D	2,0 сек.
	245	МАКС ЧАСТ	50 Гц
	250	МІН ЧАСТ	20 Гц
	255	КОНФ FMIN	f->0
	260	ЧАС FMIN	0 с
	261	ПРОП.ЧАСТ.РЕГ	20,0 Гц
	262	ПРОП.ЧАСТ.ДП	0,0 Гц
	265	НОМ.ПОТУЖН.ДВ	1,5 кВт
	266	НОМ.НАПРУГА Д	230 В
	267	НОМ.ЧАСТОТА Д	50,0 Гц
	268	НОМ.СТРУМ ДВ	7,5 А
	269	НОМ.ЧАСТ.ОБ.Д	3000 об/хв
	270	ПОЛЮСИ ДВИГ	2
	275	АМРІ	Повн.
	280	КЕРУВ. КОМУТ.	ВВ УПР.
	281	ПРИСКОР.	5%
	282	ЧАСТ ЗЛАМ	50,0 Гц
	283	ВИБ. ПЕР.Ч	10 кГц
	290	ЗАХИСТ ДВ. STC	Спрацювання STC
	291	ТЕМП.СТС ДВ	77%
	295	ФУНКЦ.ОБМ.СТР	Вимк.
	296	ЗАВД.ОБМ.СТР	110%
300 305 310 315 320 325 330 ↔ 300	300	РЕГУЛЮВАННЯ	
	305	ЮГ	0,0 Гц
			3,5 бар

Підменю 60-300	ІД	Назва	Приклад меню
	310	ВІКНО	10 %
	315	ГІСТЕРЕЗИС	80%
	320	РЕГ. РЕЖИМ	Норм.
	325	ЧАСТ. ПІДЙОМ	30,0 Гц
	330	КІЛЬК ПІД	0,0 %

Підменю 400 – 500

Підменю 400-500	ІД	Назва	Приклад меню
	400	ДАТЧИК	
	405	ОДИН. ВИМІР.	бар
	410	НАЛАШТ.ДАТЧ	Датчик 1
	415	ТИП ДАТЧ	Аналог. І 4-20 мА
	420	ДІАП.ДАТЧ.	10,00 бар
	425	ГРАФІК ДАТЧ.	лінійне
	430	ДАТ 1 КАЛ 0	0% = х.хх бар
	435	ДАТ 1 КАЛ х	0% = хх.хх бар
	440	ДАТ 2 КАЛ 0	0% = хх.хх бар
	445	ДАТ2 КАЛ Х	0% = хх.хх бар
	500	ПОСЛ.КЕРУВ.	
	505	ФАКТ ЗН ЗБ	0,35 бар
	510	ФАКТ ЗН ЗМ	0,15 бар
	515	ЧАСТ ВКЛ	48 Гц
	520	ЗАТР УВІМК	5 с
	525	ЗАТР ПЕРЕМИК	2 с
	530	ЧАСТ ВІДКЛ	30,0 Гц
	535	ЗАТРИМ ВІДКЛ	5 с
	540	ЧАСТ ЗНИЖ	42,0 Гц
	545	ПЕРЕВ ЗНАЧ	Вимкнений
550	ЗАТР.ПЕРЕВ.ЗН	0,0 с	
555	ІНТ ПЕРЕМИК	24 год.	
560	ОБМ СИНХР	0,0 Гц	
565	ВІКН СИНХР	2,0 Гц	

Підменю 600 – 1200

Підменю 600-1200	ІД	Назва	Приклад меню
600	600	ПОМИЛКА	
605	605	МІН ПОРІГ	Вимкнений
610	610	ЧАС ЗАТРИМ	2 с
615	615	СКИД ПОМИЛК	Увімк
700	700	ВИХОДИ	
705	705	АНАЛОГ ВИХ 1	Вихідна частота
710	710	АНАЛОГ ВИХ 2	Факт. значення
715	715	КОНФ РЕЛ 1	Працює
720	720	КОНФ РЕЛ 2	Помилки
800	800	ПОТРІБ.ЗНАЧ.	
805	805	К ТР ЗН 1	Цифровий
810	810	К ТР ЗН 2	Вимк.
815	815	ПЕР ТР ЗН	Зад знач 1
820	820	ПОТРІБ ЗН 1	3,5 бар
825	825	ПОТРІБ ЗН 2	3,5 бар
830	830	ПРИВ.ЧАСТ1	0,0 Гц
835	835	ПРИВ.ЧАСТ2	0,0 Гц
900	900	ЗМІЩ	
905	905	ВХІД ЗМІЩ	Вимк.
907	907	ДІАП. ЗМІЩ.	100
910	910	РІВЕНЬ 1	0
912	912	ЗМІЩЕННЯ Х1	0
913	913	ЗМІЩЕННЯ Y1	0,00 бар
915	915	РІВЕНЬ 2	100
917	917	ЗМІЩЕННЯ Х2	100
918	918	ЗМІЩЕННЯ Y2	0,00 бар
1000	1000	ПРОБ ПУСК	
1005	1005	ПРОБ ПУСК	
1010	1010	ПР ПУС ЧАСТ	30,0 Гц
1015	1015	ПР ПУСК ПРИСК	10%
1020	1020	ПР ПУСК ЧАС	5 с
1025	1025	ВИБ. ПРИСТР	*1*
1030	1030	ПР ПУСК РУЧ	Натискайте > 3 с
1100	1100	КОНФІГУРАЦІЯ	
1110	1110	ЗА ЗАМОВЧАН.	Європа
1120	1120	ПАРОЛЬ 2	0000
1200	1200	ІНТЕРФ RS485	
1203	1203	ПРОТОКОЛ	Modbus RTU
1205	1205	АДРЕСА	1
1210	1210	ШВИДКІСТЬ	9600
1215	1215	ФОРМАТ	RTU N81
1220	1220	АДР НАС	1
1221	1221	ПРИСТР ВАСNET ІД	84001

Підменю 1300

Підменю 1300	ІД	Назва	Приклад меню
	1300	ВВЕДЕН В ЕКСПЛ	
	1301	МОВА	українська
	1302	НОМ.ПОТУЖН.ДВ	
	1303	НОМ.НАПРУГА Д	
	1304	ПРЕДНАЛАШ.ДВ?	Так
	1305	НОМ.СТРУМ ДВ	
	1306	НОМ.ЧАСТ.ОБ.Д	
	1307	АМРІ	Повн.
	1308	ЗАХИСТ ДВ. STC	Спрацювання STC
	1309	РЕЖИМ	Контролер
	1310	АДР НАС	1
	1311	CONTROL MODE	Константа
	1312	ОДИН. ВИМІР.	бар
	1313	ПУСК ЗАВЕРШ?	Ні
	1314	ДІАП.ДАТЧ.	
	1315	ПОТРІБ ЗНАЧ	
	1316	СТАРТ ЗНАЧ	100%
	1317	МІН ПОРІГ	Вимкнений
	1318	ЧАС ЗАТРИМ	2 sec
	1319	ДАТА	XX.XX.20XX
	1320	ЧАС	ГГ.ХХ
	1321	АВТОПУСК	Увімк
	1322	ПУСК ЗАВЕРШ?	Ні
1323	АДРЕСА	1	

Xylem |'zīləm|

- 1) Це тканина рослин, по якій вода піднімається вгору;
- 2) це провідна міжнародна компанія у галузі технологій водокористування.

Ми – міжнародна група фахівців, об'єднаних спільною метою: створення нових рішень у галузі водокористування. Наше головне завдання – створення нових технологій для більш ефективного використання, збереження та повторного використання водних ресурсів у майбутньому. Ми переміщаємо, обробляємо, аналізуємо воду і повертаємо її в навколишнє середовище. Ми допомагаємо людям більш ефективно використовувати воду в їх будинках, офісах, на заводах і фермах. Ми створили міцні довгострокові відносини з клієнтами в більш ніж 150 країнах. Нам довіряють завдяки потужному поєднанню провідних виробничих брендів з досвідом впровадження та прагненням до інновацій.

Докладніше про те, як Xylem може допомогти вам, на веб-сайті www.xyleminc.com



Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
Montecchio Maggiore VI 36075
Італія
Contact your supplier or local sales
and service representative

Для того, щоб отримати нову версію цього документу та більше інформації, завітайте до нашого веб-сайту

Оригінальна інструкція на англійській мові. Всі не англійські інструкції - переклади оригіналів.

© 2016 Xylem Inc